

الكيوي فروت

زراعته, رعايته و إنتاجه

الدكتور

عاطف محمد إبراهيم



الناشر : منشأة المعارف ، جلال حزي وشركاه

٤٤ شارع سعد زغلول – محطة الرمل – الإسكندرية – ت/ف ٤٨٧٣٣٠٣/٤٨٥٣٠٥٥ الإسكندرية

Email :monchaa@maktoob.com

اسم الكتاب : الكيـــــوى

اسم المؤلف : د/عاطف محمد ابراهيم

رقم الإيداع : ٢٣٠٠٣/٢٠٠٧

الترقيم الدولي ٥ - ١٥٧١ ـ ٠٣ ـ ٩٧٧ ـ ٩٧٨

التجهيزات الفنية :

كتابة كمبيوتر: المؤلف

طبـــــاعة : مطبعة نور الاسلام

الكيوى فروت

زراعته، رعايته وإنتاجه

الدكتور

عاطف محمد ابراهيم

أستاذ الفاكهة - قسم الفاكهة

كلية الزراعة - جامعة الاسكندرية

الناشر

منشأة المعارف بالاسكندرية

جلال حزى وشركاه



بسم الله الرحمن الرحيم

﴿ومنكم من يرد إلى أرذل العمر لكيلا يعلم من بعد علم شيئاً وترى الأرض هامدة فإذا أنزلنا عليها الماء آهتزت وربت وأنبتت من كل زوج بهيج* ذلك بأن الله هو الحق وأنه يحيى الموتى وأنه على كل شيئ قدير*﴾

(صدق الله العظيم)

مقدمة:

سبق أن تناولت موضوع الكيوى كفاكهة جديدة علينا فى جزء خاص بكتاب الفاكهة المتساقطة الأوراق، غير أن زيادة وعى المستهلك وإقباله على ثمار الكيوى وما تشكله من قيمة غذائية هامة وكذلك دخول الثمار فى الكثير من الأغذية وخاصة الحلويات وصناعة الكيكات وتزيينها وإقبال السيدات بصفة خاصة على إستخدام الكيوى فى هذا المجال، هذا بالإضافة إلى أن الظروف المناخية بالمنطقة تساعد إلى حد كبير على زيادة المساحة المنزرعة بهذه الفاكهة الحديثة علينا، ومن ثم فقد إرتئيت ان الجزء المخصص لزراعة ورعاية وإنتاج الكيوى، بالكتاب السالف ذكره غير كافى. من هذا المنطلق رأيت أنه من الأفضل إفراد أو تخصيص كتيب يشتمل على وصف كامل لزراعة ورعاية وإنتاج هذا المحصول بدأ من غرس الشتلات- أو حتى منذ زراعة وإنتاج الشتلات بالمشتل - بأرض البستان وحتى وصول الثمار فى صورة جيدة ترضى ذوق المستهلك وتستحوذ على رضاه، كما تحقق للمنتج الدخل المرضى والذى يشجعه على زراعة هذه الفاكهة.. ومن ثم فقد بدأ هذا الموضوع بالتعريف بمكان نشأة هذه الفاكهة والإنتاج العالى وأهم الدول المنتجة والظروف البيئة الملائمة والأهمية الاقتصادية والقيمة الغذائية، مروراً بجميع المعاملات الزراعية التى تحتاجها الشجيرات وحتى حصاد الثمار، وأرجو أن يكون هذا العمل إضافة ولو بسيطة للمكتبة العربية وأسأل الله العلى القدير أن يوفقنا فيما نصبوا إليه إنه سبحانه وتعالى سميع مجيب الدعوات، وعليه قصد السبيل.

أ.د. عاطف محمد ابراهيم

الكيوى Kiwi

المنشأ والتوزيع:

يبدو أن نشأة النوع الهام هى محافظات Hupeh Szechuan، Fukien ،Kiangsi بوادى يانجتيز Yangtze عند خط ٣١ شمالى الصين ومحافظة زهيجانغ Zhejiang بالساحل الشرقى للصين. وقد زرع هذا النوع فى مساحات محدودة قبل ٣٠٠ سنة مضت تقريبا، غير أنه فى الوقت الحالى أكثر من ١٠٠٠ طن من الثمار يتم جمعها من الشجيرات البرية المنتشرة على أكثر من ٣٣ مقاطعة بمحافظة زهيچيانغ. ويمكن مشاهدة النبات البرى أو الشجيرات البرية للكيوى متسلقة على الأشجار المجاورة أو الشجيرات أو حتى الصخور المعرضة للرياح الشديدة، وهذه الشجيرات تحمل حملاً غزيراً. ولم يظهر الصينيون رغبة كبيرة فى المزيد من المعرفة عن ثمار هذه الفاكهة، وربما يرجع ذلك لزيادة الكثافة السكانية، والتى تبقى على مساحات قليلة لزيادة زراعة الكيوى وتطوير تقنياته. ومع ذلك فقد أجريت إختبارات كثيرة على ثماره المعلبة بألمانيا عام ١٩٨٠.

ولقد جمعت عينات نباتية بواسطة مندوب خاص بجمعية البساتين الملكية بلندن عام ١٨٤٧، وتم توصيف هذه العينات الجافة التى جمعها. وفى عام ١٩٠٠ تم جمع بذور من محافظة هوبيه Hupeh وأرسلت لإنجلترا بواسطة ويلسون. زرعت هذه البذور وأعطت نباتات أزهرت فى عام ١٩٠٩. وعند زراعة الشجيرات المذكرة والمؤنثة معاً، نتجت الثمار، ولكن عادة على شجيرات فردية كانت منزرعة بغرض التنسيق. كما تم إرسال البذور من الصين إلى نيوزيلاند فى عام ١٩٠٦، وحملت بعض الشجيرات ثمارها فى عام ١٩١٠. وقد قام العديد من الزراع بتنمية العديد من الشجيرات (كان معظمها ذكور) ثم قاموا بإختيار أفضل الطرز المثمرة، وهذه تم إكثارها فى عام ١٩٣٠. وبحلول عام ١٩٤٠ كان هناك العديد من الزراعات، يشمل كل منها فى حدود ٢٠٠ شجيرة - خاصة على الساحل الشرقى لنيوزيلاند. وبمجرد ظهور الثمار بالأسواق لاقت صدى واسع وإستحسان العاملين الأمريكان الموجودين بنيوزيلاند

خلال الحرب العالمية الثانية. وقد بدأ تصدير الثمار على نطاق تجارى عام ١٩٥٣، وكانت الكميات المصدرة توجه بصفة أساسية لليابان، أمريكا الشمالية وأوروبا، مع تصدير كميات بسيطة لأستراليا، المملكة المتحدة والدول الاسكندنافية. وفى عام ١٩٨١ أوضحت الملاحظات أن عدد قليل من ملاك الأراضى بأوكلاند إتجهوا لزراعة الكيوى لسد حاجة الأسواق المحلية فقط. وحالياً تعد ألمانيا هى العميل أو المستهلك الأساسى للثمار المنتجة بنيوزيلاند. وقد قدر إجمالى إنتاج ثمار الكيوى عام ١٩٨٣ بحوالى ٤٠٠٠٠ طن مقارنة بحوالى ٣٠٠ طن عام ١٩٣٧. ويمثل إنتاج نيوزيلاند من ثمار الكيوى حوالى ٩٩٪ من جملة الإنتاج العالمى، وحوالى ٩٥٪ من هذا الناتج يجمع من منطقة يمثل قطرها حوالى ٥٦ كيلومتر من بعض القرى الصغيرة عند خط عرض ٣٨ْ جنوباً. ولقد إرتبطت هذه الصناعة الصغيرة ونظمت عام ١٩٧١ بواسطة أحد الشركات التى وفرت كل وسائل التخزين المبرد وقامت ببناء بيت تعبئة مركزى. وبحلول عام ١٩٨٤ كان هناك أكثر من ٢٥٠٠ مزارع وأكثر من ٤٠٠ مظلة تعبئة و٢٠٠ غرفة مبردة، سعتها حوالى ١,٩ مليون طن.

ولقد إنتقلت النباتات والبذور من نيوزيلاند إلى الولايات المتحدة الأمريكية - بما فيها ولاية هاواى، وإستراليا، جنوب أفريقيا، المانيا، هولاندا والدنمارك. وفى عام ١٩٨١، حققت النباتات التى تم تصديرها إلى الدول المختلفة حوالى ٤٣٠٠٠٠ دولار نيوزيلاندى. غير أنه فى عام ١٩٨٢ أصدر المسئولون عن صناعة زراعة الكيوى بنيوزيلاند مرسوم لإيقاف تصدير النباتات بهدف تقليل منافسة الأسواق الخارجية لصناعة الكيوى بنيوزيلاند كما تلقى قسم الزراعة بالولايات المتحدة الأمريكية بذور الكيوى سلالات (P.I. 11629, 11630) فى عام ١٩٠٤ من المستشار العام ويلكوكس Wilcox فى Hankow، زرعت هذه البذور بمحطة أبحاث تشيكو بكاليفورنيا وأثمرت فى عام ١٩١٠. وفى عام ١٩٠٥ أرسلت بذور سلالة (P.I. 18535) وسلالة (P.I. 21781) وفى عام ١٩١٧ أرسل المكتشف الزراعى فرانك ماير بذور إلى واشنطون هذه البذور قام باستخلاصها من الثمار التى وجدها نامية، وكان حجم الثمرة يتراوح من صغير إلى حجم البرقوقة (P.I. 45946). أعطت بعض النباتات الناتجة من هذه البذور للسيد وليم هتريتش بكاليفورنيا. هذه الشتلات أعطت أزهار تامة (خنثى)

وأثمرت، وكانت الثمار ذات أحجام مناسبة وجودة عاليـــة، ثم قام السيد هتريتش بإكثار هذه النباتات بالعقل وفى عام ١٩١٩ أرسل نباتات السلالـــة (P.I. 46864) لمحطة أبحاث تشيكو. وفى عام ١٩٥٣ أرسل أحد الزراع بنيوزيلاند نباتات أحد أصناف الكيوى الكبيرة الثمار (سمى لاحقاً هاى وارد "Hayward" بنيوزيلاند). أحد هذه النباتات - كما جاء بالتقارير فى عام ١٩٨٢- لا زال يزهر ويثمر ويبلغ محصوله السنوى ١٦٠ كيلوجرام. وعقب تطور تقنيات الزراعة خلال الستينيات من القرن الماضى قام إثنان من الزراع بكاليفورنيا باستيراد عدة آلاف من نباتات الكيوى من نيوزيلاند. كذلك أقيمت عدة مشاتل متخصصة فى إنتاج شتلات الكيوى فى عام ١٩٦٦؛ وبحلول عام ١٩٧٠ كان هناك مساحة ٢٠,٢٥ هكتار مخصصة لهذا المحصول. ومع بداية عام ١٩٧٧ كان هناك أكثر من ٨٠٠ هكتار منزرعة بشجيرات الكيوى؛ غير أن ١٠٪ منها فقط وصلت لسن الإثمار. وفى عام ١٩٨٢ كان هناك حوالى ١٠٠٠ مزرعة صغيرة بالولاية. وفى عام ١٩٨٤ بلغت المساحة المنزرعة حوالى ٢٠٤٠ هكتار. ومعظم المحصول الذى قدرت قيمته بحوالى ١٨ مليون دولار أمريكى كانت تباع بالأسواق المحلية، غير أن جزء قليل منه تم تصديره لليابان وهولندا.

وفى عام ١٩٦٠ حصلت جنوب أفريقيا على خشب طعوم من الأصناف النيوزيلاندية وطعمت وزرعت فى عدة محطات للتجارب الزراعية بأنحاء القطر. وحاليا تزرع نباتات الكيوى فى دول كثيرة مثل كامبوديا، فيتنام، جنوب لاوس، فرنسا، أسبانيا، بلچيكا وإيطاليا حيث بدأت بها أول زراعة للكيوى فى أواخر ستينيات القرن الماضى، كما بدأت الزراعة على نطاق تجارى فى أواخر سبعينيات القرن الماضى. وقد إحتلت إيطاليا المركز الثالث بالنسبة للإنتاج العالمى بحلول عام ١٩٨٣، بمعدل إنتاج ٦٠٠٠ طن ثمار من مساحة تقدر بحوالى ٢٠٠٠ هكتار، أكثر من نصف الإنتاج يصدر لفرنسا وأقطار أوروبية أخرى.

وقد بدأ إهتمام الفرنسيون بزراعة الكيوى، عندما قل عائد زراعة التفاح. وبحلول عام ١٩٧١ كان هناك عدة زراعات صغيرة منتشرة فى المساحة الواقعة حول الجنوب الغربى والجنوب الشرقى لأودية الأنهار، حيث بلغت هذه المساحة

٥٠ هكتار. كما تقوم اليونان أيضاً بزراعة الكيوى بهدف تصدير ثماره للأسواق الأوروبية لسد الفراغ الناتج عن عدم توافر ثمار الكيوى القادمة من نيوزيلاند.

كما تم إستقدام الشجيرات للفلبين فى عام ١٩٢٣، حيث تنجح زراعته هناك على إرتفاع ١٠٠٠ متر. كما توجد مزارع كبيرة فى شيلى فى المناطق غير البعيدة عن سان دييجو.

ويمكن القول بأن أول بذور خرجت من الصين بواسطة البعثات الاستكشافية ذهبت إلى نيوزيلاند حيث إستطاع بعض رجال المشاتل أمثال الكسندر أليسون، برونو چست وهاى وارد رايت معرفة أهمية هذه الثمار وقاموا بتربية وزراعة الشجيرات، حيث أضحت هذه الفاكهة منتشرة وشعبية، وإنتشرت زراعتها بالحدائق المنزلية.

الانتاج العالمى للكيوى فروت

١- النصف الشمالى للكرة الأرضية:

يمثل إنتاج النصف الشمالى للكرة الأرضية من ثمار الكيوى أكثر من ٥٠٪ من الإنتاج العالمى. وتعد إيطاليا أكثر الأقطار الأوروبية إنتاجا لثمار الكيوى، كما أنها تعد أيضا من أكثر الدول المصدرة.

ويعتبر الأتحاد الأوروبى أكثر المناطق أهمية لزراعة الكيوى، حيث يمثل إنتاجها ٤٢٪ من الإنتاج العالمى. وتأتى إيطاليا فى المركز الأول بحوالى ٦١٪ من إنتاج الاتحاد الأوروبى. ويبلغ إنتاج الخمس دول الرئيسية فى الاتحاد الأوروبى خلال ١٩٩٨/١٩٩٧ حوالى ٣٥٨٠٠٠ طن. ويصدر الاتحاد الأوروبى حوالى ٢٣٠٧٥٠ ألف طن طبقاً لإحصاءات ١٩٩٧/ ١٩٩٨.

ولقد إنخفض إنتاج إيطاليا من ثمار الكيوى فى ذات العام بنسبة ٣١٪ بسبب الظروف المناخية غير المناسبة، وقد بلغ ما صدرته إيطاليا من ثمار الكيوى حوالى ١٨٠٠٠٠ طن بمعدل أقل بنسبة ٣٠٪ عن العام السابق (٢٥٧٠٠٠ طن). وأغلب الكميات المصدرة تذهب إلى الدول الأوروبية وخاصة ألمانيا التى تتلقى حوالى ٣٠٪ من الكمية الكلية المصدرة.

وفى فرنسا يأخذ إنتاج وأستهلاك ثمار الكيوى منحنى متناقص بسيط، ويقدر إنتاج فرنسا فى هذا العام بحوالى ٧٢ ألف طن تقريباً بنفس معدل العام السابق مع إنخفاض بسيط فى حدود ٨٪ كما إنخفضت الكمية المستهلكة من ٨٢ ألف طن إلى ٧٦ ألف طن، وقد بلغت الصادرات ٢٢ ألف طن بزيادة الفين طن عن العام السابق. كما بلغ إنتاج البرتغال ٩٠٠٠ طن، أقل بحوالى ١٤٪ عن إنتاجية العام السابق.

آسيا:

قدر إنتاج اليابان فى عام ١٩٩٨/١٩٩٧ بحوالى ٤٠٤٠٠ طن، بإنخفاض يقدر بحوالى ٨٪ عن الموسم السابق نتيجة لتقلص المساحة. وهذا يمثل تناقص عام فى الانتاجية نتيجة كبر عمر الزراعات، ونظراً لنقص منافسة

الأصنــــاف المحلية أمام واردات الثمـار. ويبـدو أن واردات اليابان من ثمـار الكيــوى ظلت تتــأرجح بين ٥٠ إلى ٤٢ ألف طن. وعلى الرغـــم من التناقــص الطفيف فى المساحة المنزرعة بالكيوى فروت بكوريا؛ فإن الظــروف الجويـــة المناسبة أدت إلى إنتاج محصول يقدر بحوالى ١٤ ألف طن، بزيادة مقدارها ١٠ ٪ عن إنتاج العام السابق. ولقد استوردت كوريا حوالى ٢٥٠٠ طن ثمار فى عام ١٩٩٨/١٩٩٧، بنسبة ٤٦ ٪ أقل عمـا إستوردته فى العام السابق.

الولايات المتحدة الأمريكية:

قـدر إنتـاج الولايات المتحـدة الأمـريكيـة من ثمـار الكيـوى فى عـام ١٩٩٨/١٩٩٧ بحوالى ٣٥٣٨١ طن بزيادة تتعدى ٢٤ ٪ عن محصول العام السابق، وربما يرجع ذلك للظروف المناخية المناسبة. وفى نفس العام وصلت صادرات الكيوى حوالى ٥٤٣٨ طن. وتعتبر كندا وكوريا أهم أسواق الكيوى المستوردة من الولايات المتحدة الأمريكية، حيث تستوعب هذه الأسواق أكثر من ٨٨ ٪ من صـادرات الكيـوى. وتعـد كـوريا أفـضل الأسـواق حيث إزداد إستيرادها من ٥٣٨ طن عام ١٩٩٣/١٩٩٢ إلى حوالى ١٥٦٠ طن خلال سنوات قليلة. كـما إزدادت واردات كندا بنسبـة ٧٢ ٪ حيث بلغت الكميـة المستوردة فى عام ١٩٩٧/١٩٩٦ حوالى ٣٢٤٦ طن بقيـمـة ٣,٤ مليون دولار أمريكى.

ويمكن القول بصفة عامة أن إنتاج الكيوى فروت فى النصف الشمالى للكرة الأرضية قد إزداد بنسبة تتعدى ٤ ٪ نتيجة زيادة إنتاج إيطاليا بنسبة ١٣ ٪، كما إزداد مقدار الصادرات بنسبة ١ ٪ فى العام ١٩٩٨، ١٩٩٩ (٥٧٧٠٠٠ طن)، وترجع معظم الزيادة إلى إرتفاع صادرات إيطاليا. كما حدث فى إنتاج الولايات المتحدة الأمريكية يقدر بحوالى ١ ٪، حيث بلغ إجمالى الأنتاج ٣١٣٨٩ طن عام ١٩٩٩/١٩٩٨.

٢- النصف الجنوبى للكرة الأرضية:

تتركز زراعة الكيوى فروت فى النصف الجنوبى من الكرة الأرضية فى نيوزيلاند، شلى واستراليا بإنتاجية تقدر بحوالى ٤٠٤٤٠٠ طن أو بمقدار ٤٧٪ من الإنتاج العالمى فى عام ١٩٩٧/١٩٩٨. ويصدر معظم الإنتاج لدول آسيا وإنتاج نيوزيلاند فى عام ١٩٩٧ من ثمار الكيوى بلغ ٢٤٥٠٠٠ طن بزيادة مقدارها ٢٪ عن العام السابق، كما إزدادت صادراتها بنسبة ٢٪ أيضاً عن العام السابق. وعلى الرغم من أن إجمالى الثمار المشحونة لدول الاتحاد الأوروبى خلال العشرة أشهر الأولى من عام ١٩٩٧ بلغ ١١٥٥٣٠ طن بنسبة ٢٪ أكثر مما صدر خلال ١٢ شهر فى عام ١٩٩٦/١٩٩٧، فإن حجم المصدر لجميع الأسواق الرئيسية قد إنخفض.

وقد بلغت الكمية المنتجة من ثمار الكيوى فروت بشيلى ١٥٤٠٠٠ طن عام ١٩٩٧/١٩٩٨ بنسبة ١٪ أقل عما أنتج عام ١٩٩٦. وتصدر شيلى حوالى ٢٤٪ من إنتاجها للأسواق الخارجية؛ حيث بلغ مقدار ما صدر خلال ١٩٩٧/١٩٩٨، ١١٦٠٠٠ طن بانخفاض مقداره ٣٪ عما هو مقدر وذلك للمنافسة الشديدة مع ما ينتج بنيوزيلاند.

وتوضح بيانات جداول (١)، (٢)، (٣) بعض البيانات المتعلقة بكمية الانتاج، كمية الثمار المصدرة، والكميات المستوردة وأهم الدول المنتجة.

جدول (١) : يوضح بعض الأرقام المتعلقة بالإنتاج، والكميات المصدرة والمستوردة (طن مترى) من ثمار الكيوى خلال بعض السنوات

الدولـــــة	كمية الثمار المنتجة	كمية الثمار المصدرة	كمية الثمار المستوردة
إجـمـالى شـمـال الكرة الأرضية :			
١٩٩٦/١٩٩٥	٥١٥٧٨٨	٢٦٩٤١٣	١٩٧٧٣٣
١٩٩٧/١٩٩٦	٥٥٣٦٦٧	٣١٨٤٣٤	٧٩٧٧٥٠
١٩٩٨/١٩٩٧	٤٤٨١٥١	٢٣٦١٥٠	٢٠٢٣٠٠
النصف الشمالى			
نيوزيلاندا			
١٩٩٦/١٩٩٥	٢٥٠٠٠٠	٢٢٠٠٠٠	صفر
١٩٩٧/١٩٩٦	٢٤٠٠٠٠	٢١٠٠٠٠	صفر
١٩٩٨/١٩٩٧	٢٤٥٠٠٠	٢١٥٠٠٠	صفر
شيلى			
١٩٩٦/١٩٩٥	١٥٣٠٠٠	١٢٠٠٠٠	صفر
١٩٩٧/١٩٩٦	١٥٤٠٠٠	١١٨٠٠٠	صفر
١٩٩٨/١٩٩٧	١٥٤٠٠٠	١١٤٠٠٠	صفر
استراليا			
١٩٩٦/١٩٩٥	٦٠٠٠	١٠٠٠	١٨١٤١
١٩٩٧/١٩٩٦	٥٤٠٠	٨٠٠	١٦٠٠٠
١٩٩٨/١٩٩٧	٥٤٠٠	٨٠٠	١٧٠٠٠
إجـمـالى جنوب الكرة الأرضية			
١٩٩٦/١٩٩٥	٩٢٤٨٢٦	٦١٠٤١٣	٢١٥٨٧٤
١٩٩٧/١٩٩٦	٩٣٥٠٦٧	٦٤٥٢٣٤	٢١٣٧٥٠
١٩٩٨/١٩٩٧	٨٥٢٥٥١	٥٦٥٩٥٠	٢١٩٣٠٠

جدول (٢) : يوضح كمية الانتاج، الكميات المصدرة والكميات المستوردة من ثمار الكيوى (طن مترى) فى أكثر الدول إنتاجاً خلال الفترة من ٢٠٠١-٢٠٠٣

الدولـــــة	الإنتاج	التصدير	الاستيراد	الاستهلاك المحلى
اليونان				
٢٠٠١/٢٠٠٠	٧٣٦٠٠	٣٣٢٤٥	٧٧٩	٤١١٢٥
٢٠٠٢/٢٠٠١	٤٠٠٠٠	٢٢٠٠٠	٢٥٠٠	٢٠٥٠٠
٢٠٠٣/٢٠٠٢	٢٥٠٠٠	١٦٢٥٠	٣٠٠٠	١١٧٥٠
إيطاليا				
٢٠٠١/٢٠٠٠	٣٥٥٠٠٠	٢٨٥٠٠٠	٣٢٠٠٠	١٠٢٠٠٠
٢٠٠٢/٢٠٠١	٣٢٩٠٠٠	٢٥٠٠٠٠	٣٥٠٠٠	١١٤٠٠٠
٢٠٠٣/٢٠٠٢	٣٩٠٠٠٠	٢٩٥٠٠٠	٢٥٠٠٠	١٢٠٠٠٠
فرنسا				
٢٠٠١/٢٠٠٠	٧٦٩٠٠	٣٠٧٧١	٣٠٦١٩	٧٦٧٤٨
٢٠٠٢/٢٠٠١	٧٤٠٠٠	٢٨٧٦٩	٣٢٦٥٢	٧٧٨٨٣
٢٠٠٣/٢٠٠٢	٧٦٠٠٠	٢٩٥٠٠	٣١٥٠٠	٧٨٠٠٠
أسبانيا				
٢٠٠١/٢٠٠٠	١٣٠٠٠	١١١٩٠	٩٣١٩٠	٩٥٠٠٠
٢٠٠٢/٢٠٠١	١٣٢٠٠	١١٦٦٠	٩٥٣٠٠	٩٦٨٤٠
٢٠٠٣/٢٠٠٢	١٣٤٠٠	١١٥٠٠	٩٥٧٠٠	٩٧٦٠٠
الولايات المتحدة الأمريكية				
٢٠٠١/٢٠٠٠	٣٠٨٨٤	٥٥٢٤	٥٣٦٩٧	٧٩٠١٧
٢٠٠٢/٢٠٠١	٢٣٤٠٥	٥٩٥٣	٤١٢٢٨	٦١٠٠٥
٢٠٠٣/٢٠٠٢	٢٢٧٧٠	٦٧٢٤	٤٤٥٧٣	٦٠٦١٩
شيلى				
٢٠٠١/٢٠٠٠	١٥٥٠٠٠	١١٠٤١٣	–	٤٤٥٨٧
٢٠٠٢/٢٠٠١	١٥٠٠٠٠	١١٨٠٠٠	–	٤٠٠٠٠
٢٠٠٣/٢٠٠٢	١٥٨٠٠٠	١١٥٠٠٠	–	٤٣٠٠٠

تابع جدول (٢) : يوضح كمية الانتاج، الكميات المصدرة والكميات المستوردة من ثمار الكيوى (طن مترى) فى أكثر الدول إنتاجاً خلال الفترة من ٢٠٠١-٢٠٠٣

الدولـــــة	الإنتاج	التصدير	الاستيراد	الاستهلاك المحلى
نيوزيلاند				
٢٠٠١/٢٠٠٠	٢٩٩٠٨٦	٢١٣٠٣٣	١٥٠	١٦١٨٥
٢٠٠٢/٢٠٠١	٢٧١٠٠٠	٢٤٧٠٠٠	١٥٠	٢٤١٥٠
٢٠٠٣/٢٠٠٢	٢٤٧٣٢٠	٢٢٧٥٢٠	١٥٠	١٩٩٥٠
البرتغال				
٢٠٠١/٢٠٠٠	٥٠٠٠	٥٣٣	٩٠٦٢	١٣٥٢٩
٢٠٠٢/٢٠٠١	٤٥٠٠	٣٧٢	٩٣٧٠	١٣٤٩٨
٢٠٠٣/٢٠٠٢	٧٥٠٠	٨٠٠	٨٠٠٠	١٤٧٠٠
اجمالى				
٢٠٠١/٢٠٠٠	٩٣٨٤١٢	٦٨٩٧١٨	٢١٩٤٩٧	٤٦٨١٩١
٢٠٠٢/٢٠٠١	٩١٣١٠٥	٦٨٣٧٥٤	٢١٦٢٠٠	٤٤٧٨٧٦
٢٠٠٣/٢٠٠٢	٩٣٩٩٠٠	٧٠٢٢٩٤	٢٠٧٩٢٣	٤٤٥٦١٩

المصدر: World Horticulture Trade & U.S. Export Opportunities (2003)

جدول (٣) : يوضح أهم الدول المنتجة عام ٢٠٠٥

(الانتاج = مليون طن مترى)

الدولـــــة	الإنتاج
إيطاليا	٠,٤٨
نيوزيلاند	٠,٢٨
شيلى	٠,١٥
فرنسا	٠,٠٨
اليونان	٠,٠٤
اليابان	٠,٠٤
الولايات المتحدة الأمريكية	٠,٠٢
إيران	٠,٠٢
كندا	٠,٠١
إجمالى الانتاج العالمى	١,١٢

المصدر: UN Food and Agriculture Organication (FAO) - 2006

الأهمية الاقتصادية والقيمة الغذائية

لم يغرم الصينيون كثيراً بثمار الكيوى، على الرغم أنها تستخدم بصفة أساسية كغذاء مقوى ومنشط لنمو الأطفال والأمهات عقب الولادة. وتكون الثمرة صالحة للأكل عندما يتم نضجها وتلين صلابتها نوعاً ما. وبالنسبة للإستخدام المنزلى؛ تجمع الثمار باليد، وبالإضافة لاستهلاكها طازجة، فإنه يمكن حفظ الثمار واستخدامها كفاتح للشهية، ومع السلاطة، السمك، أطباق اللحوم، الفطائر، البودينج، كما يزين بقطاعاتها العرضية أسطح الكيكات. وربما يجمل سطح الآيس كريم بشرائح الثمار، كما تدخل الثمار فى عمل الكثير من المشروبات المنعشة. وتجدر ملاحظة أنه لا يمكن خلط ثمار الكيوى أو خفقها مع الزبادى حيث يتعارض الإنزيم مع صناعة الزبادى.

وللتعليب: فإن الثمار اللينة جزئياً تقشر بواسطة ماكينة بخار أو تغمر فى محلول غسيل مغلى ١٥٪ لمدة ٩٠ ثانية، بعدئذ تغسل بماء بارد باستخدام اليد، ثم تشطف وتطهى فى شربات أو عسل (sirup) ثم تعبأ فى علب تغلق تحت ضغط.

لحفظ الثمار بطريقة التجميد، تقشر الثمار بنفس الطريقة السابقة، ثم تقطع إلى شرائح تغمر لمدة ٣ دقائق فى محلول ١٢٪ سكروز ١٢٪ حمض الأسكوربيك و٠,٢٥٪ حمض الماليك، ثم تجمد بسرعة، ثم توضع فى أكياس من البوليثيلين وتخزن على درجة –١٧,٧٨°م. وقد أوضحت التجارب أنه يمكن تجفيف الثمار، حيث تقشر الثمرة بأكملها، وتغمس أولاً فى محلول سكرى لتحسين نكهتها، ثم تجفف على درجة حرارة أقل من ٦٥,٥٦°م (١٥٠°ف).

وتستخدم الثمار الزائدة النضج، أو ذات الشكل غير المرغوب لإعطاء نكهة وطعم الكيوى للآيس كريم ولإنتاج العصائر على نطاق تجارى أو واسع، حيث تخلط مع التفاح لتقليل الحموضة. والثمار المستعملة فى هذه الأغراض لا تزال قشرتها، ولكنها تمر خلال آلات التصنيع التى تقوم هى بالتخلص من الزغب، الجلد والبذور.

أما الثمار الأقل نضجاً نسبياً، والتى يكون محتواها من البكتين مرتفع، فهذه عادة ما تختار لصناعة الجيلى، المربى وصلصة الثمار. وتصدر شرائح ثمار

الكيوى المجمدة كمنتج غذائى صحى إلى اليابان والسويد؛ وفى اليابان، أحيانا تحاط هذه الشرائح بغطاء من الشيكولاته. وقد تخلل الثمار المقشورة الكاملة فى الخل، والسكر البنى والتوابل. أما النفايات المتبقية من الثمار فقد يصنع منها النبيذ.

وفى المطابخ المنزلية، قد تطرى شرائح اللحم عن طريق وضع شرائح من لب الثمار فوقها، أو قد تدلك قطعة اللحم بلب الثمار؛ بعد ١٠ دقائق ترفع شرائح اللب من فوق قطعة اللحم، والا يتضاعف فعل الانزيم، كما يجب طهى اللحم مباشرة عقب هذه المعاملة.

وتوضح بيانات جدول (٤) القيمة الغذائية لكل ١٠٠ جرام لب من الثمار.

جدول (٤) : يبين محتوى ١٠٠ جرام من اللب من المكونات المختلفة وكذلك القيمة الغذائية*

	طازج	معلب	مجمد
السعرات الحرارية	٦٦		٦٦
الرطوبة	٨١,٢ جرام	٧٣,٠ جرام	٨٠,٧ جرام
البروتين	٠,٧٩ جرام	٠,٨٩ جرام	٠,٩٥ جرام
الدهن	,٠٧ جرام	,٠٦ جرام	٠,٠٨ جرام
الكربوهيدرات	١٧,٥ جرام	٢٥,٥ جرام	١٧,٦ جرام
الرماد	٠,٤٥ جرام	٠,٤٥ جرام	٠,٥٣ جرام
الكالسيوم	١٦ ملجرام	٢٣ ملجرام	١٨ ملجرام
الحديد	٠,٥١ ملجرام	٠,٤٠ ملجرام	٠,٥١ ملجرام
الماغنسيوم	٣٠ ملجرام	٣٠ ملجرام	٢٧ ملجرام
الفوسفور	٦٤ ملجرام	٤٨ ملجرام	٦٧ ملجرام
الثيامين	٠,٠٢ ملجرام	٠,٠٢ ملجرام	٠,٠١ ملجرام
النياسين	,٥٠ ملجرام	٠,٤٠ ملجرام	٠,٢٢ ملجرام
الريبوفلافين	٠,٠٥ ملجرام	٠,٠٢ ملجرام	٠,٠٣ ملجرام
فيتامين A	١٧٥ وحدة دولية	١٥٥ وحدة دولية	١١٧ وحدة دولية
فيتامين ج (حمض الاسكوربيك)	١٠٥ ملجرام	١٠٣ ملجرام	٢١٨ ملجرام

* تم إجراء التحليلات بجامعة كاليفورنيا

المصدر: Morton, J. (1987)

ويسود حمض الكوينيك "Quinic acid" بالثمار الصغيرة، ويختفى مع تكون حمض الأسكوربيك. وتجدر ملاحظة أن الغلى لمدة ساعتين يقلل من محتوى حمض الاسكوربيك بمعدل ٢٠ ٪. نفس الكمية تفقد أيضا من الثمار المجمدة عندما تترك كما تنصهر على درجة حرارة الغرفة.

وثمار الكيوى، وحتى عندما تكون ناضجة تحتوى على إنزيم محلل يسمى أكستنيدين "actinidin" أو إنزيم المساعدة على الهضم، هذا الانزيم يمكن فصله وتنقيته فى صورة مسحوق تعامل به شرائح اللحم حتى يسهل طهيها بسرعة. ومحتوى الثمار المكتملة النمو من التانين منخفض (٠,٩٥ ٪). وطبقاً للتقارير القادمة من نيوزيلاند، فإن ثمرة الكيوى غنية بحمض الفوليك، البوتاسيوم، الكروميوم وفيتامين هـ.

وتجدر ملاحظة أن الزغب الموجود على سطح الثمرة قد يسبب تهيج فى الزور والحلق.

وللأوراق والأفرع فوائد طبية، حيث يستخدم مغلى الأوراق والأفرع كسائل لترويض الكلاب. وفى الصين سيخرج من الثمار وعصير عنق الثمرة المبخر مادة تستخدم فى طرد حصوات الكلية والمثانة. كما يصنع من القلف أحبال كما تصنع الأوراق من قلف وأوراق الشجيرات. وإذا ما أزيل القلف عند قاعدة الشجيرة كقطعة واحدة. فهذه يمكن فردها على رماد ساخن حيث تلتف وتشكل أنبوبة جامدة يمكن إستخدامها كقلم للكتابة.

وطبقاً للدراسات الحديثة؛ فإن ثمرة الكيوفروت تُعد أغنى الفواكه من الناحية الغذائية، وكما سبقت الاشارة على أن الثمرة غنية فى محتواها من فيتامين ج؛ لكننا سنكتشف أهميتها الغذائية من الناحية الصحية عند إستهلاكها طازجة، حيث أن كل مكون غذائى يحويه لب الثمرة يلعب دوراً حيوياً ومؤثراً على صحة الانسان. فالثمرة تحتوى على الليوتين التى تلعب دوراً فاعلاً فى تقليل مخاطر الاصابة بأمراض السرطان، أمراض القلب وربما تساعد فى منع تقلص وذبول أعصاب العين الذى قد يؤدى إلى فقد النظر. وتدل نتائج الدراسات أن تناول ثلاثة ثمرات من الكيوى كل يوم تقلل من مخاطر ضعف النظر المرتبط بتقدم العمر والذى قد يؤدى إلى فقد النظر كلية - بمقدار ٣٦ ٪

مقارنة بالأفراد الذين يتناولون فى المتوسط ١,٥ ثمرة يومياً. ووظيفة هذه المادة الكاروتينية أنها تعمل كمضاد للأكسدة، وتمثل ثمرتين متوسطتين الحجم مصدراً غنياً بهذا المكون مقارنة بباقى الفواكة والخضروات.

وعند تناول دور الألياف، فحدث ولا حرج، فالألياف الذائبة تعمل كخط دفاع ضد أمراض القلب والسكرى، فى حين أن الألياف غير الذائبة تقلل من مخاطر بعض أنواع السرطان، الإمساك وآلام المفاصل، وتحتوى الثمرة على الألياف الذائبة وغير الذائبة، وتكفى ثمرة واحدة لسد حاجة الإنسان.

كما تحتوى ثمار الكيوى على مستويات مرتفعة من عنصر النحاس، وهو من العناصر الهامة لنمو الرضع، تقوية العظام، تطور المخ وبناء المناعة وتطورها. ويدخل هذا العنصر فى بناء خلايا الدم الحمراء وتقوية جهاز المناعة.

وتحتوى الثمرة على مستويات عالية من عنصر البوتاسيوم مقارنة بباقى الثمار والخضروات، هذا العنصر يساعد القلب على أداء وظائفه بدرجة أكثر فعالية، وتحكم إلى حد بعيد ضغط الدم - القاتل الصامت. ويحكم عنصر البوتاسيوم نشاط القلب ويحافظ على توازن السائل. وثمرة واحدة من الكيوى تتفوق على ثمرة الموز. حيث أنها ثمرة تتصف بمحتواها المنخفض من الصوديوم والمرتفعة فى البوتاسيوم.

كذلك تحتوى الثمرة على الفولات، الماغنسيوم وفيتامين هـ، هذه المكونات هامة من الناحية الصحية بداية من تكوين العظام وحتى تقليل مخاطر أمراض القلب. بالإضافة لذلك، فإن الثمرة لا تحتوى على دهون مشبعة أو كوليسترول. وتحتوى الثمرة الواحدة على الفولات التى تساعد فى الحماية من تشوهات الأجنة، السرطان ومرض القلب، كما تساعد على منع ٧٠٪ من آلام عصب الظهر عند الأطفال كل عام. وهذه الثمار ذات أهمية عالية بالنسبة للحوامل.

وعنصر الماغنسيوم الموجود بالثمرة ذا أهمية خاصة بالنسبة لتكوين العظام، تنظيم ضربات القلب، إرتخاء العضلات ووظائف الأعصاب. وربما يلعب فيتامين هـ دوراً هاماً فى تقليل مخاطر أمراض القلب، السرطان والتلف الناجم عن عمليات الأكسدة عقب التمارين الرياضية.

وتوصى أحدث التقارير بأن تناول تمرتين يومياً ربما يقلل بصورة جوهرية مخاطر تجلط الدم، كما يحد من كمية الدهون - ثلاثية الجلسريد - بالدم، ومن ثم المحافظة على صحة وحماية صمامات القلب. وعلى عكس الأسبرين الذى يساعد أيضاً فى تقليل تجلط الدم، والذى له آثار جانبية تتمثل فى التهاب وادماء الأمعاء - إلا أن ثمرة الكيوى لها ذات التأثير، لكنها لا تسبب هذه المخاطر الجانبية.

وهنا وجب التنويه على أن ثمار الكيوى فروت تنقسم إلى مجموعة قليلة من الأغذية التى تحتوى على كميات واضحة من الأوكسلات. هذا المركب يوجد بصورة طبيعية فى النباتات والحيوانات والإنسان. وعندما يزداد تركيز الأوكسلات فى سوائل الدم؛ يمكن أن تتحول إلى بلورات تتسبب فى حدوث مشاكل صحية. لهذه الأسباب، فإن الأشخاص الذين يعانون مشاكل فى الكلى وجب عليهم تجنب تناول ثمار الكيوى أو التقليل إلى حد كبير من إستهلاكهم لها. كما بينت الدراسات المعملية أن وجود الأكسلات ربما يتداخل مع إمتصاص عنصر الكالسيوم بالجسم - أو بمعنى آخر تقلل من إمتصاص هذا العنصر، إلا أن هذا الانخفاض لا يضاهى ما يحدث - أقل كثيراً - فى الأغذية الأخرى، إلا أنه إذا ما كانت المعدة سليمة وقوية وقادرة على الهضم، فإنه يمكن تناول ثمار الكيوى، مع الأغذية الأخرى الغنية بعنصر الكالسيوم.

ومثلها مثل ثمرة الأفوكادو والموز، فإن ثمرة الكيوى تحتوى على مواد لبنية "Latex" هذه المركبات ترتبط بما يسمى بأعراض الحساسية للمادة اللبنية وقد تزيد بعض المعاملات التى تجرى على الثمار مثل المعاملة بغاز الإثيلين من وجود هذه المادة، أما الثمار غير المعاملة قد تحوى القليل من المركبات المرتبطة بالحساسية، بالإضافة لذلك، فإن عمليات الطهى توقف نشاط الانزيمات المسببة للحساسية.

وعن دور المكونات الغذائية بثمرة الكيوى وحماية جزئ الحمض النووى DNA بخلايا الجسم، فقد دلت نتائج الابحاث المنشورة بكتاب "The World healthiest foods" أن لثمرة الكيوى دوراً هاماً فى حماية جزئ الحمض

النووى DNA الموجود بخلايا جسم الإنسان من الأضرار المتعلقة بجزئ الأكسجين، إلا أن نتائج الأبحاث لا تؤكد بصفة قطعية أن الفيتامينات بالثمرة مسئولة عن هذه المقدرة من الحماية. غير أنها تؤكد أن المقدرة على إبعاد الضرر ليست محصورة فى المركبات الغذائية الموجودة بالثمرة بما فيها فيتامين ج و البيتاكاروتين. ونظراً لاحتواء الثمرة على العديد من الفلافونويدات والكاروتنويدات والتى تظهر نشاط مضادات الأكسدة، فربما تكون هذه المكونات هى المسئولة عن حماية جزئ الحمض النووى DNA. وقد ظهرت خاصية الحماية لثمرة الكيوى فى الدراسة التى شملت أطفال تتراوح أعمارهم بين ٦-٧ سنوات بشمال ووسط إيطاليا، حيث أنه كلما إزداد أستهلاك الأطفال لثمار الكيوى أو الموالح. كلما قل تعرض هؤلاء الأطفال لمشاكل صحية متعلقة بالجهاز التنفسى. مثل السعال الليلى أو التنفس بصعوبة محدثاً صفير. خاصية الحماية لمضادات الأكسدة هذه ربما تتداخل لحماية هؤلاء الأطفال.

وكما سبقت الاشارة إلى أن ثمرة الكيوى فروت تُعد من أهم مصادر فيتامين ج. هذا المكون يعد من أهم مضادات الأكسدة بالجسم القابلة للذوبان فى الماء، مما يعمل على معادلة الأصول الحرة التى قد تسبب ضرراً للخلايا وتؤدى إلى حدوث مشاكل مثل الإلتهابات والسرطان. وفى حقيقة الأمر، ظهر أن الحصول على المستويات المناسبة من فيتامين ج تساعد فى الحد من خطورة بعض الإضطرابات (الأمراض) مثل إلتهاب المفاصل والربو، السكر وأمراض القلب. ونظراً لأن فيتامين ج ضرورى لسلامة جهاز المناعة، فربما يكون مفيد أيضا فى منع تكرار حدوث إلتهاب الأذن فى الأناس الذين يعانون منه.

الوصف النباتى (الخضرى)

تذكر چوليا مورتون Morton (١٩٨٧) أن نبات الكيوى عرف باسمه العلمى (*Actinidia Chinensis Planch*) وكان يتبع العائلة *Dilleniaceae*، غير أنه تغير الآن وأصبح فرداً من العائلة *Actinidiaceae* التى تضم جنسين فقط. وفى أغسطس عام ١٩٨٦ جاء فى العدد ٢١ (٤) صفحة ٩٢٧ من الدورية العلمية *Hort Science* خبر من الصين - الدولة الرائدة فى صناعة زراعة هذه الفاكهة أنه تم تغير اسم الطراز الذى تحمل ثماره زغب جامد (الذى يشمل الكيوى فروت) إلى *A.deliciosa* وأن الاسم العلمى *A,chinensis* يشير إلى الثمار ذات الجلد الأملس والإسم الصينى Yang tao الذى يعنى «خوخ الفراولة» ثم إحلالة بواسطة الأوربيون على أساس وصفى للثمرة وأطلق عليه اسم Chinese gooseberry (نظراً لطعم ولون اللب). وفى عام ١٩٦٢ بدأ إستخدام اسم الكيوى فروت والذى أصبح الاسم الشائع له فى معظم بلدان العالم.

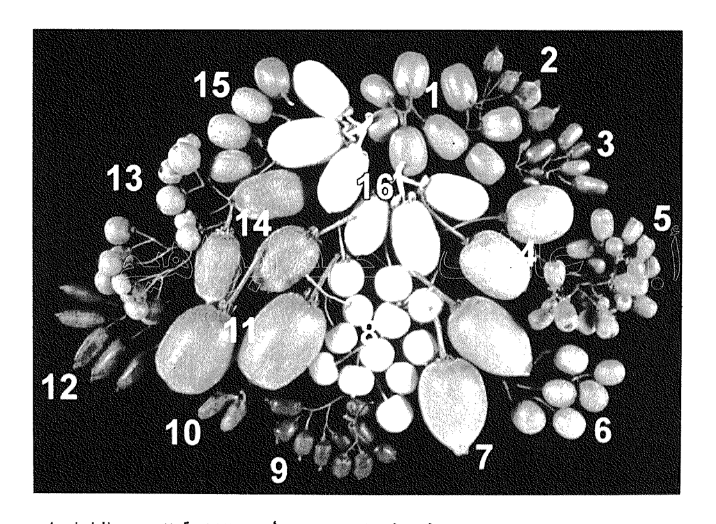
ويذكر فيرجسيون Ferguson (١٩٩٩) إن جنس *Actinidia* lindl. يضم حوالى ٦٠ نوعاً. تختلف إختلافاً كبيراً فى صفاتها من نوع لآخر وأن هذه الإختلافات تمثل أهمية كبيرة، خاصة فيما يتعلق ببرامج التربية والتحسين (فيرجسيون وآخرون Ferguson *et al*، ١٩٩٦). ونباتات جميع الأنواع التابعة لهذا الجنس عبارة عن نباتات معمرة، متسلقة أو زاحفة، معظمها متساقطة الأوراق، على الرغم من أن هناك عدد قليل من الطرز النامية بالمناطق الدافئة دائمة الخضرة، ويبدو أن جميع الأنواع ثنائية المسكن (أى أن الأزهار المذكرة تحمل على نبات، فى حين تحمل الأزهار المؤنثة على نبات آخر مستقل). وتنتج الأزهار المتكونة على الشجيرات المذكرة حبوب لقاح، إلا أنها خالية من المبيض المتطور، البويضات أو الأقلام. وأزهار الشجيرات المؤنثة، يبدو أنها كاملة أو خنثى الا أن اللقاح الناتج منها غير حى. والثمرة لمختلف الأنواع تعبر من الناحية النباتية عنبة لبية تحتوى العديد من البذور المطمورة فى اللحم، والثمرة لا تنشق عند إكتمال نموها ونضجها. وتتباين الثمار كثيراً فى صفاتها

من الناحية البستانية. وتخرج الثمار إما مفردة، أو عناقيد صغيرة تحمل من ٣ - ٥ ثمرات، أو في بعض الأصناف عناقيد كبيرة يحمل كل منها ٣٠ ثمرة أو أكثر، شكل (١). كما تختلف الثمار في أشكالها وأحجامها، وجود الزغب على سطحها ولونها. بعض الثمار يتغير لونها عند نضجها. كما يختلف اللب أيضا في اللون، محتواه من العصير، الصلابة ومحتواه من المكونات الأخرى. ثمار بعض الأصناف غير مستساغة، في حين أن ثمار أنواع أخرى تلقى قبولاً، كما هي الحال في ثمار الكيوى فروت.

جدول (٥) : يبين الأنواع التابعة للجنس *Actinidia*

1- *A. rupa*	9- *A. arguta*
2- *A. melanandra*	10- *A. fulvicoma*
3- *A. glaucophylla*	11- *A. deliciosa "Hayward"*
4- *A. chinensis*	12- *A. arguta var purpurea*
5- *A. latifolia*	13- *A. guilinensis*
6- *A. indochinensis*	14- *A. setosa*
7- *A. chinensis "Hort 16 A"*	15- *A. chrysantha*
8- *A. macrosperma*	16- *A. eriantha*

المصدر: Ferguson (1999)



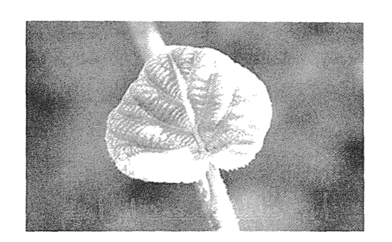
شكل (١) : يبين الاختلافات فى ثمار بعض الأنواع الشائعة للجنس *Actinidia*، مقارنة بثمار الصنف هاى وارد (١١) التابع للنوع *Actinidia delicioso*. وهذه الأنواع موضحة بجدول (٥).

ومن بين الستين نوعاً التى تتبع جنس *Actinidia*، توجد ثلاثة أنواع فقط، ثمارها صالحة للأكل وذات أهمية إقتصادية، وفيما يلى وصفاً مختصراً لكل من هذه الأنواع.

١- *Actinidia deliciosa (A. chinensis)*

تخرج الثمار على شجيرات قوية النمو، متسلقة، أو زاحفة، يبلغ إمتدادها ٩ متر. الأوراق ذات أعناق طويلة، قلبية إلى مستديرة الشكل تقريباً، تخرج فى وضع متبادل، يتراوح طول الورقة بين ٧,٥ - ١٢,٥سم، الأوراق الصغيرة وكذلك الأفرع مغطاة بشعيرات حمراء اللون؛ الأوراق البالغة لونها أخضر داكن و ملساء من السطح العلوى، زغبية السطح السفلى يتخللها عروق وسطية صفراء اللون، شكل (٢). الأزهار العطرية الرائحة الثنائية أو الوحيدة الجنس تخرج مفردة أو فى عناقيد، يحمل كلٍ منها ثلاثة أزهار من آباط الأوراق، تحمل الزهرة ٥ - ٦ بتلات بيضاء اللون، ثم لا يلبث اللون أن يتحول للأصفر. الزهرة عريضة يتراوح طولها بين ٢,٥ - ٥سم، قد تحمل الزهرة الجنسين معاً، إلا أنها قد لا تعطى حبوب لقاح حية، وهذا فى حالة الأزهار المؤنثة، شكل (٣). الثمرة بيضوية أو مطاولة الشكل يصل طولها إلى ٦,٢٥سم، لون الجلد بنى- صدئى مغطى بشعيرات قصيرة بنية اللون. تحمل الثمرة عند قاعدتها كأس دائم مكون من خمسة فصوص - فى حالة الثمار الصغيرة - لا يلبث أن يسقط عند إكتمال نمو الثمرة، ويظهر عند قمة الثمرة خمسة أسنان صغيرة. يظل اللب جامد حتى إكتمال نضج الشجرة، اللب چيلاتينى عصيرى، لونه أخضر زاهى أو أصفر فى بعض الأحوال أو بنى أو حتى أبيض، وباستثناء اللون الأبيض، يظهر على محور الثمرة العصيرى خطوط إشعاعية باهتة اللون، بين هذه الخطوط يوجد العديد من البذور الصغيرة القرمزية الداكنة أو السوداء اللون. والقطاع المستعرض للثمرة ذا منظر جذاب جداً شكل (٤). وفى بعض طرز الكيوى فروت نجد أن محور الثمرة ليفى أو خشبى. الطعم حمضى نوعاً إلى شديد الحموضة، واللب حلو يشبه فى نكهته، خليط الشمام والفراولة.

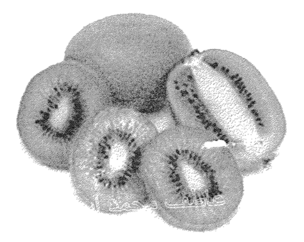
ويذكر فرجسون Ferguson (١٩٩٩) أنه حتى فترة بسيطة مضت أن النوعين *A. chinensis* و*A. deliciosa* كانا يوصفان معاً كنوع واحد، إلا أن هناك فروقات تشريحية كبيرة بين ثمار كلا النوعين (راجع الأصناف).



شكل (٢) : يبين شكل ورقة الكيوى فروت



شكل (٣) : يبين تركيب الزهرة المؤنثة



شكل (٤) : يبين ثمرة الكيوى وقطاع بالثمرة

Actinidia arguta -٢

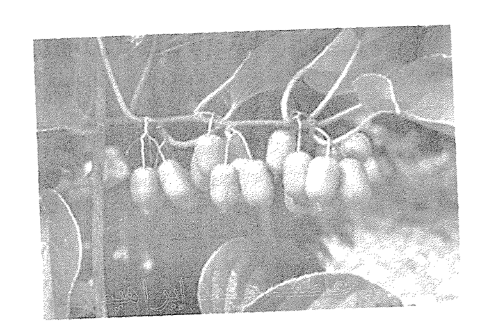
يطلق عليه هاردى كيوى نظراً لتحمله للبرودة بدرجة أكبر من الأنواع السابقة، وقد نشأ هذا النوع بشمال الصين، كوريا، سيبيريا وإحتمال اليابان أيضاً، الشجيرات متسلقة، تنمو بلا حدود وقد تتسلق الأشجار المجاورة لها حتى إرتفاع ٣٠ متر وهى فى هذه الحالة البرية، إلا أن زراعتها قد تحد من قوة الشجيرات. النبات ذا مظهر أكثر جاذبية من نباتات النوع السابق. الأوراق تضاهى فى حجمها ورقة التفاح، الورقة ذات عنق أحمر اللون. تتحمل النباتات الانخفاض فى درجة الحرارة حتى -٢٥ْف، وتحتاج إلى حوالى ١٥٠ يوماً خالية من البرودة حتى تنضج ثمارها. الثمرة صغيرة الحجم. يبلغ طولها حوالى ٢,٥سم، تخرج الثمار فى عناقيد، الجلد ناعم ويؤكل مع اللب، وهى تشبه حبة العنب، اللب يشبه فى نكهته نكهة ثمار الأنواع السابقة، إلا أنه أكثر حلاوة. الأوراق مطاولة الشكل، يتراوح طول الورقة بين ٥ - ١٠سم، تتصل بالفرع بعنق أحمر، والورقة جلدية نوعاً.

يبلغ قطر الزهرة حوالى ١,٢٥سم، لونها أبيض إلى كريمى، ذات رائحة عطرية نوعاً، تخرج مفردة أو فى مجموعات ٢ أو ٣ أزهار فى إبط الورقة. تمتد فترة التزهير إلى عدة أسابيع ويتوقف ذلك على الظروف البيئية. النباتات ثنائية المسكن، حيث تحمل الأزهار المذكرة والأزهار المؤنثة على نباتات منفصلة، ومن ثم لابد من زراعة نباتات مذكرة وأخرى مؤنثة بنفس البستان، ولو أنه عرف الآن أن هناك نباتات مؤنثة ذاتية الأثمار.

الثمرة خضراء اللون، ناعمة صغيرة الحجم، وعند قطعها تشبه تماماً ثمار الكيوى العادية، يوجد باللب بذور سوداء اللون مطمورة شكل (٥، ٦)، تتراوح نسبة السكريات باللب بين ١٤ - ٢٩٪ أو أكثر.

Actinidia Kolomikta -٣

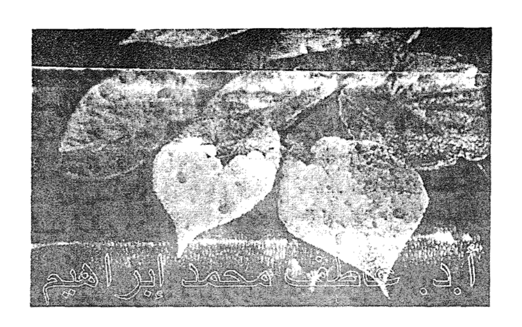
نشأ هذا النوع فى منشوريا، كوريا، اليابان وشمال شرق الصين. استقدم لأوروبا عقب إكتشافه بفترة قصيرة، حيث زرعت شجيراته بفرنسا قبل عام ١٨٧٢ كما وصل لإنجلترا بحلول عام ١٨٧٧. الشجيرات تتحمل البرودة حتى -٤٠ْف. يتصف المجموع الخضرى للشجيرة بخصائصه المميزة. تخرج



شكل (٥) : يبين شكل ثمار وأوراق النوع *A. arguta*



شكل (٦) : يبين ثمرة كاملة وقطاع طولى فى ثمرة الكيوى *A. arguta*



شكل (٧) : يوضح لون الأوراق *A. kolomikra*



شكل (٨) : يبين أزهار النوع *A. kolomikta*



شكل (٩) : يبين أوراق وثمار النوع *A. kolomikta*

الأوراق الصغيرة خضراء اللون، ويظل لونها كذلك حتى وقت التزهير، عندها يبدأ اللون فى التحول. ويكون لون نصف الورقة المتصل بالعنق أخضر اللون، فى حين يتحول لون النصف الآخر أولاً إلى أخضر فضى فاتح، ثم الأبيض ثم الوردى، مما يعطى للورقة مظهراً جذاباً، شكل (٧)، هذا التحول اللونى يحدث لسطح الورقة العلوى، بينما يظل لون السطح السفلى أخضر. ويظل لون السطح العلوى هكذا لعدة أسابيع حتى وقت إعادة تكوين الكلوروفيل الذى يخفى خلفه الألوان الأخرى.

الأزهار بيضاء اللون، والأسدية لونها قرمزى داكن، شكل (٨). يبلغ قطر الزهرة ١ - ١,٥سم، وتخرج فى عناقيد (١-٥ أزهار)، وللزهرة رائحة تشبه رائحة الزئبق.

الثمرة صغيرة الحجم، يتراوح حجمها بين حجم حبة العنب (١- ١,٥سم)، وثمرة البرقوقة الصغيرة (١,٥ - ٢,٥سم). الثمرة ناعمة الجلد، لون اللب أخضر داكن، شكل (٩)، اللب ذا نكهة أقوى وطعم أكثر غزارة من لب ثمار الكيوى العادى. وتؤكل الثمرة كاملة بقشرتها.

الظروف البيئية المناسبة

أولاً: المناخ

يذكر بيوتل Beutel (١٩٩٠) أن المناخ المناسب لزراعة الكيوى فروت صنف هاى وارد، لابد أن تكون فيه درجة حرارة الشتاء أقل من ٤٥°ف (-٧°م) لفترة زمنية تتراوح بين ٦٠٠- ٧٠٠ ساعة، كما أن الشجيرات تحتاج إلى موسم خالى من الصقيع لفترة ٢٢٥ - ٢٤٠ يوماً، وذلك لأن الشجيرات تخرج أوراقها فى مارس، تزهر فى مايو وتجمع الثمار فى أكتوبر أو بداية نوفمبر. ودرجات الحرارة الأقل من ١٠°ف (-١٢°م) فى منتصف الشتاء تقتل الشجيرات الصغيرة وبعض الشجيرات البالغة التى وصلت لسن الحمل والإثمار، كما أن إنخفاض درجة الحرارة عن ٣٠°ف (-١°م) خلال الربيع يؤدى إلى قتل الأفرع وتدمر المحصول، كما أن درجات الحرارة الأقل من ٢٧°ف (-٢,٥°م) فى منتصف نوفمبر قد تضر جذوع الشجيرات. ويضيف أن شجيرات الكيوى فروت هاردى المتحمل للبرودة (*A. arguta & A. kolomikta*) قد تتحمل درجات الحرارة المنخفضة حتى -١٠°ف (-٢٤°م).

وتذكر مورتون Mortono (١٩٨٧) أن شجيرة الكيوى فروت تنمو بحالة طبيعية على إرتفاعات تتراوح بين ٦٠٠- ٢٠٠٠ متر. وعموماً فإنه فى معظم المناطق لابد وأن يكون أقل متوسطة للحرارة اليومية فى حدود ٤٠ - ٤٢°ف (٤,٤٤ - ٥,٥٦°م) ومتوسط أعلى حرارة فى حدود ٥٧- ٦٠°ف (١٣,٨٩ - ١٥,٥٦°م)؛ وفى الصيف يكون متوسط أقل درجات حرارة فى حدود ٥٦- ٥٧°ف (١٣,٣٣ - ١٣,٨٩°م) ومتوسط أعلى حرارة يتراوح بين ٧٥- ٧٧°ف (٢٣,٨٩- ٢٥°م). وفى كاليفورنيا تنجح زراعة الكيوى فروت فى المناطق التى تزدهر بها زراعات الموالح، الخوخ واللوز، مع الأخذ فى الاعتبار أن أوراق وأزهار الكيوى أكثر حساسية للبرودة مقارنة بأشجار البرتقال والخوخ. وتعمل برودة الخريف على الحد من نمو أو حتى منع حدوث نموات جديدة وتقتل البراعم الزهرية المتكونة، وإذا تصادف وساد الجو برودة عقب تفتح الأزهار، فإن هذه البرودة تمنع عقد الثمار.

وتقتل الشجيرات المتفتحة أوراقها إذا ما إنخفضت درجة الحرارة عن ٢٩ْف (-١,٦٧ْم)، فى حين أن الشجيرات الساكنة يمكن أن تتحمل إنخفاض درجات الحرارة حتى ١٠ْف (-١٢,٢٢ْم). وفى فرنسا، تسبب الصقيع بالقرب من سطح التربة فى قتل النباتات التى عمرها سنة واحدة. ومن ملاحظات الزراع بكاليفورنيا خلصوا إلى أن الشجيرات تحتاج للتعرض لدرجة حرارة أقل من ٣٢ْف (صفرم) حتى تسقط أوراقها ثم ٤٠٠ ساعة سكون أو ٤٠ يوم على درجة ٤٠ْف (٤,٤٤ْم) حتى تعقد ثماراً بصورة مرضية. وفى منطقة بيتى مارتزبيرج وحيث لا يتواجد إلا فى حدود ١٥٠ - ٢٠٠ ساعة برودة، فإ الشجيرات تكون بطيئة فى إنتاج أوراق جديدة فى الربيع. كما أن تبادل الدفأ مع البرودة خلال الشتاء سوف يقلل من التزهير.

وعموماً يمكن القول بأن شجيرات الكيوى تفضل المناخ المعتدل، مع توافر كمية الأمطار المناسبة أو أية وسيلة من وسائل الرى - مثل الرى بالتنقيط - وذلك لضمان توافر الرطوبة فى منطقة الجذور، ويمكن لشجيرات الكيوى أن تنمو جيداً فى مناطق زراعة الموالح والخوخ. وعلى الرغم من تحمل الشجيرات للبرودة (١٥ْم) خلال فصل السكون، فإن الأفرع الصغيرة والبراعم الزهرية والأزهار ستضار بشدة لو تعرضت لدرجة حرارة ٣٠ْف لمدة نصف ساعة خلال الربيع وعلى ذلك سينخفض المحصول (إبراهيم، ١٩٩٦).

وتختلف أصناف الكيوى فى إحتياجاتها من البرودة خلال الشتاء، حيث تحتاج شجيرات الصنف هاى وارد لفترة برودة تقدر بحوالى ٧٠٠ ساعة تعرض فيها الشجيرات لدرجة حرارة ٤٥ْف لإنهاء دور راحة براعمها، أما الكثير من الأصناف الأخرى فإحتياجاتها من البرودة منخفضة، حيث تحتاج لفترة برودة تتراوح بين ٥٠- ٢٥٠ ساعة فقط كى تعطى محصولاً عالياً، ومن الأصناف ذات الإحتياجات المنخفضة من البرودة أبوت، اليسون، ديكستر، تيوى وفنسنت.

وتسبب الرياح التى تتراوح سرعتها بين ١٦,٠٩ - ٢٤,١٣ كيلومتر فى الساعة أو العواصف كسر الأفرخ الصغيرة، بطأ نمو الشجيرات وإنخفاض المحصول. كما يسبب الهواء الساخن الجاف ذبول الشجيرة، كرمشة الثمار وإسقاط الأوراق، ومن ثم كان من الضرورى حماية الشجيرات من التأثيرات

الضارة للرياح، ويُعد الصنف هاى وارد من أكثر الأصناف حساسية لتأثير الرياح.

ثانياً: التربة المناسبة

تنمو شجيرات الكيوى فى أنواع متباينة من التربة، غير أن أفضل الأراضى هى العميقة، الخصبة، ذات المحتوى الكافى من الرطوبة، الجيدة التهوية وحسنة الصرف. ويجب توفير الصرف المناسب، كما يجب ألا يقل بعد مستوى الماء الأرضى عن ١٢٠سم، وأن تتراوح قيمة pH التربة بين ٥-٧، أما زيادة القيمة عن ذلك قد تؤدى إلى ظهور إصفرار على شبكة العروق الوسطية للأوراق الصغيرة، وتجدر ملاحظة أن زيادة الملوحة سواء فى التربة أو فى ماء الرى تسبب إحتراق الأوراق.

التكاثر

يمكن إكثار شجيرات الكيوى فروت بعدة طرق، سنتناولها بإيجاز فى الجزء التالى:

١- الأكثار الجنسى (البذور)

طالما أن الشتلات الجنسية (الناتجة عن الأجنة الجنسية بالبذور) تظهر إختلافات بينة فيما بينها فى الكثير من الصفات، وذلك نظراً لحدوث الانعزالات الوراثية أثناء تكوين الجاميطات المذكرة والمؤنثة، فإنه لا ينصح باستخدام البذور كوسيلة إكثار، إلا فى الحالات التجريبية، ومن خلال برامج التربية والتحسين عند إنتاج أصناف جديدة بإتباع طرق التربية المختلفة والإنتخاب، أو عند إنتاج أصول للتطعيم عليها بطعوم الأصناف المرغوب اكثارها.

وللحصول على البذور الصغيرة الحجم، تقطع الثمار الناضجة وتوضع فى خلاط كهربائى مع القليل من الماء، يدار الخلاط لبضع ثوان، ثم يصب المزيج على قطعة من الشاش، أو منخل دقيق لفصل البذور. بعدئذ تخلط البذور مع رمل مندى وتوضع فى كيس من البلاستيك، أو صندوق من البلاستيك أو أى وعاء مناسب، ثم تحفظ فى مبرد (ثلاجة) على درجة أقل من درجة التجمد لمدة إسبوعين. بعد ذلك يمكن زراعة البذور أو خليط الرمل والبذور فى صوانى المشتل المحتوية على بيئة أو تربة معقمة، أو مباشرة بأرض المشتل، وبحيث لا يزيد عمق البذور عن ٣مم، وبشرط الحفاظ على رطوبتها. تنبت البذور بعد ٢ - ٣ أسابيع. ويجب ملاحظة أوانى أو مهاد الزراعة، حيث أنه يجب خف الشتلات النامية منعاً لتزاحمها، وحتى يمكن نقلها بنجاح عندما يصل إرتفاع الشتلة إلى طول ٧,٥سم؛ وفى هذه الحالة يفضل نقل الشتلة مع جزء من التربة يحيط بمجموعها الجذرى، وإذا كانت هذه الشتلات زرعت بهدف الحصول على أصول، فإنه يجب غرسها بخطوط المشتل على مسافة ٣٠- ٤٥سم بين كل شتلة وأخرى. وبعد مضى عام على وجودها بأرض المشتل، فإنها تصبح صالحة لعمليات التطعيم والتركيب.

ويذكر كلٍ من لويس وأندرسون Lawes & Anderson (١٩٨٠) وسميث وتوى Smith & Toy (١٩٦٧) إن بذور النوع *A. chinensis* قليلة الإنبات وتمثل مشكلة للزراع، ولو أن هناك بعض التقارير الأخرى تؤكد أن البذور تنبت دون صعوبة [بيلى Bailey (١٩٦١) وريفالس Rivals (١٩٦٤)]. كما يذكر سميث وتوى (١٩٦٧) أن فترة ما بعد حدوث تغيرات النضج للبذور لم تفلح فى حدوث إنبات للبذور على درجات حرارة ثابتة.

وفى نظم إنبات البذور غير الساكنة، وجد أنه يمكن تشجيع بذور هذا النوع بدرجة كبيرة بتعريضها لدرجات حرارة متبادلة، ويبدو أن طول فترة التعرض لدرجة حرارة ما ليس من الأهمية بمكان. ويشير لويس وسيم Lawes & Sim (١٩٨٠) أن درجات الحرارة المتبادلة التى تعرضت لها البذور ١٠/ ٢١ْم (لمدة ١٦ ساعة/ ٨ ساعات) أعطت درجة من تحفيز الإنبات مساوية فى حالة (٨ ساعات/ ١٦ ساعة)، فى حين يذكر سميث وتوى Smith & Toy (١٩٦٧)، أن نظام تعريض البذور لدرجات حرارة متبادلة ٤,٥/ ٢١ْم (١٦ ساعة/ ٨ ساعات) كان أفضل من تعريضها لنظام ١٠/٢١ْم (١٦ ساعة/ ٨ ساعات). ويؤكد كلٍ من لويس وأندرسون (١٩٨٠)، لويس وسيم (١٩٨٠) وسميث وتوى (١٩٦٧) أن تعريض البذور لدرجات الحرارة المتبادلة فقط كان غير كافياً لتنشيط إنبات جميع البذور الساكنة، وقد وجدوا أن التبريد الأولى للبذور ومعاملات الجبريلين نشطت أيضاً من إنبات البذور، ومن ثم فقد قدموا حزمة المعاملات التالية: تبريد أولى للبذور على درجة ٣- ٥ْم لمدة ٣٧ ساعة، ثم معاملة البذور بمحلول حمض الجبريليك بتركيز ٢٥٠٠ جزء فى المليون لمدة ٢٤ ساعة (على ورق ترشيح فى أطباق بترى)، ثم إجراء إختبار الإنبات على درجة ١ْم/ ١٠ْم (١٨ ساعة/ ٨ ساعات).

ويذكر إبراهيم (١٩٩٦)، أن عيب الإكثار الجنسى كطريقة لإكثار الكيوى فروت، يكمن فى عدم المقدرة على التفرقة بين النباتات المذكرة والنباتات المؤنثة، إلا بعد وصولها إلى مرحلة التزهير، لذلك تفضل طرق الأكثار الخضرى.

٢- الإكثار الخضرى

أ- العقل الساقية

يذكر بويل Powell (١٩٩٨) أنه يسهل إكثار نباتات الكيوى فروت بسهولة بواسطة العقل الساقية الغضة. تجهز العقلة بطول ٢-٣ عقد (٢-٣ أوراق) من أفرخ فصل النمو الحالى (التى يبلغ طول أى منها ٧,٥ - ١٥سم). وهنا تجدر ملاحظة أن الأوراق على العقلة المجهزة لابد أن تكون قد وصلت إلى إكتمال حجمها وأن البراعم واضحة فى قواعد (أباط الأوراق) أعناقها. ويجب تجنب نهايات الأفرخ ذات الخشب الأقل إكتمالاً فى النمو، حيث أنها تفشل فى إعطاء نباتات جديدة.

وعند تجهيز العقلة؛ يقطع أسفل أول برعم مباشرة عند قاعدة العقلة، وتزال جميع الأوراق من عليها باستثناء أعلى ورقة موجودة عليها ثم يقطع نصل الأوراق وبحيث يبقى فقط على النصف المتصل بالعنق، يزال الجزء القمى من العقلة، ويترك فقط جزء بطول حوالى ١,٢٥سم أعلى منطقة الإتصال بالورقة المتروكة.

تزال أنسجة القلف (باستخدام سكين حاد) على جانبى قاعدة العقلة، لمسافة ١,٢٥- ٢سم، هذه المعاملة يجب أن تكون بجانب البرعم القاعدى بالكاد، وهذا ما يطلق عليه التجريح. بعد ذلك يغمر النصف القاعدى للعقلة فى محلول أحد هرمونات تشجيع تكوين الجذور على العقل لمدة ٥ ثوانى، ثم تغرس العقلة فى بيئة التجذير المناسبة الموجودة بأوانى الزراعة الصغيرة (أصص صغيرة) لمدة ٦٠ يوم أو أكثر وخلال الفترة الأولية من تكوين نسيج الكالس والجذور، يجب وضع العقل (المنزرعة فى الأوانى الخاصة) فى صوبة أو مكان مظلل تسمح بمرور ٥٠٪ من الضوء. كما يمكن تجهيز تعريشة وتغطيتها بنسيج من القماش فى حالة عدم توافر الصوب. كما يجب الإبقاء على العقل تحت نظام الرزاز المتقطع (عادة خمسة ثوان رزاز كل خمسة دقائق خلال ساعات النهار). وفى حالة تلوث التربة أو أية بيئة زراعة مقترحة بفطريات التربة، فإنه لابد من تعقيمها قبل إستخدامها كمهاد لتجذير العقل.

وقد دلت نتائج الأبحاث التى أجريت على تأثير إستخدام هرمونات التجذير

على تنشيط تكوين الجذور على عقل الكيوى فروت، أن إندول حمض البيوتريك "IBA" بتركيز ٦٠٠٠ جزء فى المليون كان أفضلها على الإطلاق. وهنا يجب ألا نغفل أن هناك بعض المحاليل الهرمونية المستخدمة فى هذا الغرض تحوى بجانب إندول حمض البيوتريك "IBA" نفثالين حمض الخليك "NAA" أو إندول حمض الخليك "IAA". هذه الهرمونات النباتية تستخدم إما فى صورة محاليل أو على هيئة بودرة ناعمة خاصة فى حالة الإكثار على نطاق محدود.

ويذكر بيوتل Beutel (١٩٨١)، أن العقل الساكنة يمكن أن تكون جذوراً فى الشتاء، إذا غمرت لمدة ٢٤ ساعة فى محلول إندول حمض البيوتريك "IBA" بتركيز ٢٠٠ جزء فى المليون، أو تغمر سريعاً فى محلول تركيزه ٤٠٠٠- ٨٠٠٠ جزء فى المليون، أو تغمس قواعدها فى مسحوق هذه المادة (بودرة)، ثمّ تغرس فى بيئة خشنة مدفأة القاع، مع ترك قمم العقل على درجة حرارة الهواء ٣٠-٤٠ف (-١,١١ إلى ٤,٤٤م). حيث أن إنخفاض درجة حرارة قمة العقلة يمنع نموها حتى تتكون الجذور على قاعدتها فى البيئة المدفأة.

وتكون عقل أصناف هاى وارد ومعظم النباتات المؤنثة للأصناف الأخرى جذور بسهولة، كذلك النباتات المذكرة فى نيوزيلاند لأصناف تامورى وماتيوى.

وأحد المشاكل الهامة التى قد تواجه القائمين على عملية إكثار نباتات الكيوى فروت بواسطة العقل الساقية الغضة خلال التجذير ونمو النباتات هى الموت الخلفى للنباتات الصغيرة الموجودة بالمشتل؛ ويتسبب فى ذلك فطريات التربة بصفة أساسية، وقد يعمل التعقيم على المساعدة فى درء هذا الخطر، غير أنه من المفضل إضافة لذلك معاملة التربة ببعض مبيدات الفطريات المقترحة.

وعندما تبدأ العقلة فى تكوين بعض الجذور، وإعطاء فرخ خضرى، لابد من، نقل كل نبات جديد فى إناء سعة ٤,٥ لتر، تحسباً لبلوغ إرتفاع النبات إلى ٩٠- ١٥٠سم، حيث يصبح جاهزاً للنقل لأرض البستان. ويحتاج كل

إناء إلى دعامة من البامبو أو الخشب بطول ١٥٠- ١٨٠سم لجعل ساق النبات قائما إلى أعلى.

وباستمرار نمو النباتات خلال أشهر الصيف. لابد من إزالة أطراف الأفرخ عندما تبدأ فى الإلتفاف حول نفسها. يختار فرخ جديد بالقرب من نقطة إزالة القمة، وإزالة جميع النموات الأخرى. يسمح للفرخ المختار أن يستمر فى النمو إلى أعلى ويربط إلى الدعامة لجعل الساق قائماً لأعلى (يجب عدم السماح للجذع أو الساق بالإلتفاف حول الدعامة). نستمر فى إزالة طرف الفرخ عندما يبدأ فى الإلتفاف حول نفسه، ونكرر هذه المعاملة.

عند نقل العقلة المجذرة إلى إناء سعة ٤,٥ لتر، يفضل إضافة القليل من السماد البطئ التحرر (الانطلاق) مثل سماد أوسموكوت "osmocote" بالمعدلات الموصى بها مرتين خلال موسم النمو (مارس ويوليو)، وعادة ما يكفى إضافة ملعقة شاى من السماد البطئ الإنطلاق لكل إناء سعة جالون حيث أنها كافية. ومعظم الأسمدة البطيئة الإنطلاق المستخدمة لهذا الغرض تحوى نيتروجين: فوسفور: بوتاسيوم كنسبة ١٨-٦-١٢، ١٧-٧-١٢، أو بنسب متساوية.

ونباتات الكيوى فروت ذات متطلبات مائية مرتفعة؛ ومن ثم فإنه يجب رى هذه النباتات يومياً، ويتوقف ذلك على بيئة التجذير المستخدمة. أما عن بيئة التجذير فإن معظم المشاتل تستخدم خليط من البيت موس، التربة والرمل أو البيرليت بنسبة $\frac{1}{3}$ بيت موس، $\frac{1}{3}$ تربة و $\frac{1}{3}$ رمل أو بيرليت. وتتحمل نباتات الكيوى فروت حموضة التربة نوعاً (قيم pH منخفضة) إلا أن إضافة الجير مع خليط البيئة يكون من الأفضل، وعادة ما يضاف الجير بمعدل ٢,٧ - ٤,٥ كيلوجرام لكل ٣٠,٤٨سم٣ من مخلوط البيئة. وبصفة عامة يجب الإبقاء على قيمة pH بيئة التجذير فى حدود ٦- ٦,٥ .

وتجدر الإشارة إلى أن قدرة العقلة على تكوين الجذور تتوقف على العديد من العوامل التى من أهمها الصنف، الهرمون المستخدم وبيئة التجذير، حيث قام كيشورى وآخرون *Kishore et al.* (١٩٩٢)، بتجهيز عقل بطول ٢٠- ٣٠سم لأصناف الكيوى فروت هاى وارد، مونتى، تيمورى، أبوت، برونو

وآليسون، ثم غمرت هذه العقل فى محلول إندول حمض البيوتريك "IBA" بتركيزات صفر، ٢٥٠٠، ٣٠٠٠، ٣٥٠٠ و٤٠٠٠ جزء فى المليون لمدة ١٥ ثانية، ثم غرست العقل فى بيئة تجذير تحتوى على رمل أو نشارة خشب، وقد أوضحت النتائج أن هناك إختلافات كثيرة بين معاملات إندول حمض البيوتريك، الأصناف وبيئة التجذير، ومن بين الأصناف التى أعطت عقل الصنف أليسون أعلى نسبة تجذير (٥٩,٣٨٪)، ومن بين معدلات إندول حمض البيوتريك أعطى تركيز ٣٠٠٠ جزء فى المليون أعلى نسبة تجذير مع كل من الرمل (٥٩,٥٥٪) ونشارة الخشب (٧٧,٥٣٪). كما حدثت أعلى نسبة تجذير مع نشارة الخشب (٤٥,٦٤٪) و(٣٧,٠٩٪) فى حالة الرمل. كما أعطت العقل المجذرة فى بيئة الرمل أكبر عدد من الجذور الليفية (١٩,٧٥) والجذور الثانوية (١٨,٤٨) ونمو للفرخ الجديد (١٢,٤٧سم)، تليها العقل المجذرة فى بيئة نشارة الخشب بقيم ٤,٢٧، ٣,٢٠ و٤,٧٣سم على التوالى. كما بينت النتائج أن بيئة نشارة الخشب كانت أنسب لتكشف الجذور، فى حين أن بيئة الرمل كانت أكثر كفاءة لنمو وتطور الجذر والفرخ.

ب- التطعيم

يمكن تطعيم طعوم الأصناف المرغوب إكثارها على الأصول المختارة بعدة طرق مثل التركيب السوطى، التركيب اللسانى، البرعمة الدرعية،، أو البرعمة الدرعية المقلوبة (حرف T المقلوب). يؤخذ خشب الطعوم من نموات الفصل الحالى، مع إزالة الأوراق من على خشب الطعم وترك جزء من عنق الورقة بطول ١,٢٥سم، ثم يثبت الطعم على الأصل بأية من الطرق السابقة- الدرعية بصفة خاصة - وبحيث تبعد منطقة التطعيم بحوالى ١٠سم عن سطح الأرض، وبعد نمو براعم الطعم، تقطع ساق الأصل أعلى منطقة الإلتحام مباشرة. وعادة ما تؤخذ الطعوم - لإجراء التراكيب - من شجيرات ساكنة، ثم يقلم خشب الطعم من طرفيه وترك ٢-٣ براعم فقط عليه.

ويسمح لشتلات الأصول أن تنمو موسماً كاملاً بالمشتل قبل إجراء عمليات التطعيم أو التركيب، وفى هذه الحالة يكون سمك ساق الأصل فى حدود ١,٢٥سم. وعند أخذ خشب الطعوم مبكراً من الشجيرات الأبوية

الساكنة، فإنه يمكن وضعه في كيس من البلاستيك وتخزينه على درجة حرارة ٣٢- ٣٤ف (صفر - ١,١١م)،

وعادة ما تستخدم البرعمة الدرعية (حرف T) فى إبريل ومايو إذا كانت البراعم مأخوذة من خشب ساكن، وتعطى نتائج مرضية، ويفضل العاملون بالمشاتل إجراء التركيب السوطى فى إبريل ومايو. وبعد عملية التطعيم، تترك الشتلات المطعومة تنمو بالمشتل حتى شهر ديسمبر - يناير، بعدها تنقل عارية الجذور لزراعتها بالأرض المستديمة.

أما بالنسبة لشتلات الأصول المنزرعة فى أوانى خاصة، فعند وصول سمك الساق إلى سمك القلم الرصاص، فتطعم بخشب الطعوم المرغوبة باستخدام طريقة التركيب السوطى. وعندما يبلغ إرتفاع النبات المطعوم حوالى ٩٠- ١٨٠سم، فإنه تصبح جاهزة للتوزيع على مناطق زراعة الكيوى.

التربية والتحسين

تذكر المراجع الصينية التقليدية كيف كان يتم جمع ثمار الكيوى فروت هاردى والذى يطلق عليه "Monkey Peach" من المناطق الجبلية وبيعها بالأسواق. حيث كانت تجمع الثمار من الشجيرات البرية فى كلٍ من الصين واليابان، ولا زال هذا الاجراء سارياً حتى يومنا هذا.

وفى آواخر ١٨٠٠ أستقدمت الأنواع التابعة للجنس *Actinidia* لأول مرة إلى الغرب بواسطة E.H. Wilson المستكشف النباتى الذى كان يعمل بقسم الزراعة التابع لوزارة الزراعة الأمريكية. ولقد جاءت مجموعته من نباتات هذا النوع بصفة أساسية من بيشانغ - القرية الواقعة على نهر زا نجيتسى. هذه المجموعة نشأ منها جميع الزراعات التجارية للنوع ذا الثمار الكبيـــرة الحجم (*A. deliciosa*)، والذى تأسست أول مزرعة له فى ثلاثينيات القرن الماضى. وقد استمرت الزيادة فى المساحة المنزرعة تدريجياً عاماً بعد آخر. ويذكر ڤيرجسون وآخرون .Ferguson *et al* (١٩٩٦) أنه من المتوقع أن يتعدى الإنتاج العالمى المليون طن سنويا بحلول عام ٢٠٠٠، ويحث يتركز الإنتاج فى إيطاليا، نيوزيلاند، شيلى، فرنسا، الولايات المتحدة الأمريكية (كاليفورنيا)، اليونان، استراليا وأسبانيا.

هذا وقد إزداد الاهتمام بزيادة زراعة أصناف الكيوى فروت هاردى الصغيرة الثمار. حتى أنه بحلول عام ١٩٩٩ بلغت المساحة المنزرعة بهذا الطراز حوالى ٨٥ فدان بمنطقة شمال غرب الباسفيك بالولايات المتحدة الأمريكية.

التقسيم:

يذكر فيرجسون وآخرون (١٩٩٦) أن جنس *Actinidia* يتبع العائلة ***Actinidaceae***، وأنه يضم أكثر من ٦٠ نوعاً. نباتاتها معمرة متسلقة شجيرات صغيرة، تنمو بالغابات خاصة بالصين وروسيا، ويذكر ريزت **Rizet** (١٩٥٤) أن معظم الأنواع ثنائية الجنس، ومن ثم فإن الزراعات لابد أن تشمل كلا الجنسين.

وتحمل نباتات الجنس *Actinidia* ثماراً يحتوى كل منها على العديد من البذور المطمورة باللحم الطرى. ومع ذلك تختلف الطرز كثير فى صفات ثمارها، فثمار النوعين *A.chinensis* و *A.deliciosa* – وهى الأنواع الأكثر أهمية وإنتشاراً – أكبر الثمار حجماً مقارنة بثمار الأنواع الأخرى التابعة لهذا الجنس، حيث يتراوح وزن الثمرة بين ٧٨– ١٤٠ جرام، كما أن ثمار النوع *A.deliciosu* مطاولة القشرة مغطاة بزغب طويل وجامد، وهذا الزغب يبقى على سطح الثمرة حتى بعد نضجها، أما ثمار النوع *A.chinensis*، فهى كروية الشكل ومغطاة بزغب طرى، عادة ما يفقد عند جمع الثمار. أما ثمار الكيوى هاردى *A.arguta* فهى أصغر حجماً، حيث يتراوح حجم الثمرة بين ١٠ إلى ٤٠ جرام.

عدد الكروموسومات وحالات التضاعفات الكروموسومية:

تحتوى الخلية الجسمية لنباتات الكيوى فروت على عدد كروموسومات ٢ن = ٢س = ٥٨ كروموسوم، معظم الأنواع ثنائية الأساس الكروموسومى (٢ن = ٥٨)، كما أن هناك أنواع رباعية الأساس الكروموسومى مثل *A.arguta*، *A.callosa*، *A.polygama*، *A.rubricaulis* و*A. valvata*. ويبدو أن نباتات النوع *A.deliciosa* وكذلك نباتات الصنف *A.arguta cv. Issai* فهى سداسية الأساس الكروموسومى.

ويشمل الكيوى فروت هاردى Hardy على عشرة أنواع مدونة بالمجموعتين التاليتين:

<u>Section Leiocarpae Ploidy:</u>

A. *arguta* (Siebold & Zucc.) Planch. Ex. Miq	2x, 4x, 6x
A. *kolomikta* (Maxim & Rupr)	2x
A. *melanandra* French	4x
A. *polygoma* (Siebold & Zucc.) Maxim	2x , 4x
A. *rufa* (Siebold & Zucc.) Planch. Ex. Miq	2x

A. tetramera Maxim	2x
A.valvata Dunn	4x
<u>Section Maculata:</u>	
A. *callosa* Lindl	2x, 4x
A.chrysantha C, F. Liang	4x
A.cylindcica C.F. Liang	2x
A.rubricaulis Dunn	2x, 4x
A.sabiifolia Dunn	2x

ويجب ملاحظة أن الإختلافات الوراثية الكبيرة بين نباتات هذا الجنس تقدم مادة خام جيدة للمربين لتربية وتحسين الكيوى فروت، حيث أن المربيون لديهم القليل جداً من المعلومات المتعلقة بتاريخ هذه النباتات، كما أن البعض ليس لديه أية فكرة على الإطلاق، ومن ثم فهناك فرصة سانحة لتجميع التراكيب الوراثية لهذه النباتات الخام التى لم تدرس بالتفصيل بعد. فمن المعروف أن هذه النباتات خضعت للقليل من قوى الإنتخاب الطبيعى ومن ثم فهى لازالت بحالتها البرية. وفرصة هذه الإختلافات الكبيرة بين نباتات جنس *Actinidia*، تجعل القائمين على شئون تربية وتحسين هذه الفاكهة فى وضع يلزمهم بتعظيم معرفتهم بهذه الإختلافات، والتعرف على النباتات التى يعملون عليها. فالتفهم الكامل لطبيعة تناسل هذه النباتات، سوف يسهل بالطبع إدماج التراكيب الوراثية للطرز البرية فى برامج التربية والتحسين.

ويذكر بولارد Bollard (١٩٩٦) أن الكيوى فروت يمثل أقل من ١٪ من الانتاج العالمى للثمار الطازجة، إلا أن هذا المستوى سيزداد تدريجياً بزيادة معرفة المستهلك بهذه الثمار. وما هى فرص زيادة صناعة زراعة الكيوى فروت فى المستقبل. أحد الاختيارات هو زيادة مبيعات ثمار الأصناف الموجودة، عن طريق زيادة موسم عرض وبيع الثمار، التوعية بالقيمة الغذائية للثمار، تطوير عمليات التصنيع، تقليل الفاقد من الثمار بعد الجمع وإنتاج أصناف جديدة، ويبدو أن الحل الأخير هو مفتاح نجاح صناعة الكيوى فروت بنيوزيلاند.

وقد استطاعت بعض برامج التربية والتحسين إنتاج بعض المنتخبات أو الأصناف الجديدة التى أمكن التعرف عليها وإختيارها، وإطلاقها كأصناف جديدة فى بعض الأحوال. وفى شمال غرب إيطاليا تم إختيار أحد المنتخبات التابع للنوع *A.chinensis* وهو الصنف (K1- 90)، حيث تم دراسة دورة النمو الخضرى السنوى، نمو الثمار والتغيرات التى تحدث للمكونات الكميائية بالثمرة. وقد وضح أن دورة النمو الخضرى قصيرة، وأن البراعم تخرج من دور راحتها مبكراً. وسطح الثمرة خالى تماماً من الزغب وأن أبعاد الثمرة (الطول والقطر) تضاهى فى ذلك ثمار الصنف هاى وارد، إلا أن محتواها من الكربوهيدرات، الحموضة والمادة الجافة كان أعلى عما هو بثمار الصنف هاى وارد. وقد أوضحت نتائج الدراسات أن هذا الصنف يناسبه المناطق الدافئة، حيث يقل خطر برودة الربيع. كما أن النضج المبكر للثمار يمكن من إحتمال جمعها مبكراً. والجودة العامة للثمار الناضجة، وزنها وأبعادها ونعومة الجلد ترجح إحتمالات إحلال هذا الصنف محل الصنف هاى وارد.

إنشاء البستان

تتشابه طبيعة نمو شجيرات الكيوفروت الزغبى *A.deliciosa* والكيوفروت الهاردى *A.argutu*، والمعلومات التالية المتعلقة بإنشاء البستان تطبق على كلا النوعين، اللهم إلا إذا أكتشفت فروقات بعد ذلك.

إختيار مكان البستان وإعداده:

إختيار الموقع أو المكان، المناسب للبستان، إعداد التربة، وضع وتصميم نظم الرى، وتربية الشجيرات من المواضع الأساسية لإنشاء بستان جيد وعالى الإنتاج.

أ- إختيار الموقع

إن أهم عامل من العوامل المحددة لنجاح زراعة وإنتاجية الكيوى فروت الزغبى هو درجة الحرارة. وتستطيع شجيرات الصنف هاى وارد تحمل درجات الحرارة المنخفضة حتى ١٠°ف (-١٢°م). وقد تظهر أضرار البرودة على شجيرات هذا الصنف فى بعض فصول الشتاء بمنطقة شمال غرب الباسيفيك. أما شجيرات الكيوى فروت هاردى *A.arguta* الساكنة فهى أكثر تحملاً للبرودة عن شجيرات الكيوى فروت الزغبى حيث تتحمل درجات الحرارة المنخفضة عن ذلك (-١٠ إلى -٢٥°ف أو -٢٣ - ٣٢°م) ومع ذلك تعانى الشجيرات الصغيرة السن لهذا النوع من أضرار الشتاء، خاصة الجذع. إذا حدث تذبذب فى درجات الحرارة من الدافئة إلى الباردة فى أواخر الشتاء.

وشجيرات كلا النوعين حساسة لأضرار الحرارة المنخفضة فى أواخر الشتاء أو أضرار برودة الربيع عقب خروج البراعم من دور راحتها. وتدل الملاحظات أن الشجيرات المذكرة أقل تحملاً لدرجات الحرارة المنخفضة عن الشجيرات المؤنثة. وهذا ما أكدته الملاحظات بولاية أوريجون.

وهناك عدة طرق للمساعدة فى منع أضرار البرودة والتجمد يمكن إيجازها فيما يلى:

١- تجنب الزراعة فى المناطق المنخفضة أو الباردة.

٢- لابد من إزالة الحواجز التى تعمل على إعاقة صرف الهواء البارد.

٣- أن نظام الزراعة النظيفة (إزالة الغطاء النباتى) يوفر الدفء خلال الفترات الباردة مقارنة بنظام زراعة أرض البستان بمحاصيل تغطية.

٤- للحماية من أضرار الصقيع لابد من رى البستان عقب خروج البراعم من دور راحتها.

٥- تدفأة البستان باستخدام المراوح أو الدفايات.

أضرار الرياح:

الأفرع الطويلة جداً عادة ما تكون حساسة لأضرار الرياح التى تتمثل فى كسر هذه الأفرع فى الربيع والصيف. كما أن الرياح لا تعمل فقط على فقد الثمار، ولكنها ربما أيضاً تقلل من المحصول الإقتصادى عن طريق تخديش الثمار المتبقية. فعندما تحتك الأفرع بالثمار الزغبية، فإن ذلك يعمل على إزالة الزغب من بعض المناطق على سطح الثمرة، ويتكون مكانها مناطق مجربة، فى حين أن ثمار الكيوى هاردى تتكون عليها مناطق جامدة، ومثل هذه الثمار لا تصلح إلا للتصنيع فقط.

ومن ثم فإنه فى المناطق المعرضة لهبوب الرياح، لابد من زراعة أشجار مصدات الرياح لتقليل الفقد فى المحصول، وتعمل أشجار المصدات على توفير حماية لأشجار البستان فى مدى ٦٥- ٨٠ متر. ويجب مراعاة عدم زراعة أشجار المصد قريبة جداً من الشجيرات، لأن ذلك يقلل من محصول الشجيرات نتيجة للتنافس بينها وبين أشجار المصد على الماء والضوء.

ب- تاريخ الزراعات السابقة

شجيرات الكيوى فروت حساسة جداً لمرض الذبول "verticillium wilt" ومن ثم وجب تجنب زراعة الكيوى بالأراضى التى سبق زراعتها بنباتات الفراولة، أو البطاطس أو أية محاصيل تتبع العائلة الباذنجانية.

والنباتات حساسة أيضاً للديدان الثعبانية، كما أنها حساسة لفطر جذور البلوط. ويجب إختبار التربة والكشف عن وجود هذه الديدان الثعبانية وفطر جذور البلوط، وإذا ما تأكد وجودها يجب تدخين التربة قبل الزراعة.

وشجيرات الكيوى فروت الصغيرة قليلة التنافس الحشائش الموجودة بالموقع ، ومن ثم كان من الضرورى التخلص من الحشائش المعمرة والنامية بالتربة بقدر الإمكان، أما محاصيل التغطية الدائمة، أو شرائط الحشائش الموجودة طبيعياً بين صفوف الشجيرات - غير ملاصقة للشجيرات - فهذه يمكن الإبقاء عليها.

جـ- الماء

تحتاج شجيرات الكيوى فروت إلى كميات كبيرة من الماء حتى تصل إلى أقصى نمو لها وتعطى أعلى إنتاجية، ومن ثم وجب توفير مصدر جيد لماء الرى، كما أنه يجب أن يكون هذا الماء ذا مواصفات خاصة من ناحية ما يحويه من أملاح وعناصر معدنية معينة، وتوضح بيانات جدول (٦)، دليل جودة ماء الرى المستخدم فى رى شجيرات الكيوى فروت.

جدول (٦) : تمثل البيانات دليل لجودة ماء الرى المستخدم لرى شجيرات الكيوى فروت.

الكلوريد	أقل من ٧٠ جزء فى المليون
البايكربونات	أقل من ٢٥٠ جزء فى المليون
البورون	أقل من ٠,٢٥ جزء فى المليون
الصوديوم	أقل من ٥٠ جزء فى المليون
التوصيل الكهربى (BC x 10)	أقل من ٠,٧٥

د- تخطيط البستان، زراعته ومسافات الزراعة:

لقد قدرت تكاليف إنشاء إيكر* واحد - لا يدخل فيها ثمن الأرض - من بستان الكيوى فروت بحوالى ١٢ ألف دولار أمريكى، وتستغرق الفترة من الزراعة حتى الوصول إلى الإنتاج ثلاثة سنوات أو أكثر.

* ١ إيكر = ٤٠٠٠م٢

ب- تخطيط البستان:

فى الوقت الحالى تستخدم نظم للتربية لتدعيم الشجيرات بأرض البستان، ومن أكثر الطرق شيوعاً، نظام البرجولا pergola (المجموع الخضرى العلوى الكامل «المصمت») ونظام قضيب حرف T "T-bar" والنظام الأخير أكثر سهولة من ناحية إجراء تقليم الشجيرات، كما أنه يفضل فى الزراعة على نطاق محدود.

وفى نظام T-bar تغرس الشجيرات على مسافة ٥ متر بين الشجيرة والأخرى وكذلك ٥ متر بين الصنف والآخر. أى فى حدود ١٩٤ شجرة فى الايكر، وبنسبة شجيرة مذكرة لكل ٨ شجيرات مؤنثة - أى أن الايكر - يحتوى على ١٧٤ شجيرة مؤنثة. أما فى نظام البرجولات فقد تكون المسافة بين الصنف والآخر من ٣ - ٤ متر.

وشجيرات الكيوى فروت قوية النمو جداً، حيث تنمو القصبات بمقدار ١,٨ - ٣,٦ متر وأحيانا ٦ متر فى العام. وتجدر ملاحظة أن زراعة الشجيرات بكثافة عالية ربما يؤدى إلى زيادة المحصول فى السنوات الأولى من عمر البستان - غير أنه فى السنوات المتأخرة - فإن النمو الزائد و التظليل الكثيف سيتطلبان تقليم صيفى شديد.

والكيوى فروت من النباتات الثنائية المسكن - أى أن الجنسين منفصلين على نباتات مذكرة وأخرى مؤنثة (باستثناء نباتات بعض الأصناف القليلة الخصبة ذاتياً). والشجيرات المذكرة ذات أهمية أساسية لعملية التلقيح وإنتاج المحصول.

وبصفة عامة تزرع النباتات المذكرة والنباتات المؤنثة لنفس النوع (برامج التلقيح) وذلك بزراعة نبات مذكر لكل ثمانية نباتات مؤنثة ولابد أن تزهر نباتات الجنسين فى نفس الوقت. هذا ويمكن تحقيق النسبة ١ : ٨، مذكر: مؤنث بإتباع النظام التالى:

* تزرع الصفوف الخارجية جميعها بنباتات مؤنثة فقط.
* يزرع الصنف التالى بحيث يغرس نبات مذكر بين كل نباتين مؤنثين.

* يزرع الصف التالى للصف السابق بنباتات مؤنثة فقط.
* يزرع الصف التالى له بنبات مذكر بين كل نباتين مؤنثين.
* يزرع صفين متتالين للصف السابق بنباتات مؤنثة فقط.
* يستمر نظام الزراعة كما سبق.

فى هذا النظام نجد أن إتجاه الشجيرات المذكرة يكون متعامداً على باقى الصفوف – وفى نظام القضيب المستعرض "T-bar" ربما يغرس نبات مذكر بكل صف، حيث أن هناك بعض الأدلة والملاحظات تؤكد أن حشرات النحل تفضل العمل على طول الخطوط من إتجاه الخطوط – أكثر من عملها على الاتجاه المتعامد على الخطوط.

- الزراعة:

دلت الملاحظات على أن نباتات الكيوى فروت النامية على جذورها الخاصة تعطى أداءً أفضل من مثيلاتها المطعومة، فى المناطق ذات الشتاء البارد. وعلى الرغم من توافر شتلات الكيوى المطعومة والتى تنتج فى العديد من المشاتل، فإن الزراع يفضلون زراعة الشتلات النامية على جذورها فى المناطق التى تتعرض فيها النباتات لأضرار البرودة. فالبرد الشديد قد يقتل النبات عقب منطقة الالتحام بين الأصل والطعم. أما عند حدوث ضرر للشتلات النامية على جذورها الخاصة، فإنه يمكن إختيار وتربية بعض السرطانات النامية أسفل المنطقة التى أضيرت، غير أن إستخدام الأصول لإنتاج شجيرات الكيوى فروت قد يحقق العديد من الفوائد التى يمكن إيجازها فيما يلى:

* إنتاج نباتات قوية النمو.
* مقاومة عالية لظروف التربة غير الملائمة – مثل الغمر.
* مقاومة فسيولوجية للبرد.
* مقاومة للآفات أو الأمراض.
* إزدهار أفضل ومحصول أعلى.

ومع ذلك فإنه من المفضل أو أن هناك حاجة لدراسات أخرى على أفضل الأصول المستخدمة لإكثار نباتات الكيوى فروت.

ويمكن زراعة نباتات عمر سنتين عارية الجذور، أو تلك المنزرعة فى أوانى خاصة. وعند الرغبة فى شراء نباتات عارية الجذور، فإنه من المفضل أن تكون المشاتل قريبة بقدر الإمكان من مكان البستان، حيث أنه يجب تجنب جفاف الجذور، مثل هذه النباتات عادة ما تزرع مبكراً أو فى أوائل الربيع بقدر الإمكان، أما النباتات المنزرعة فى أوانى خاصة، فهذه يمكن زراعتها فى أى وقت - باستثناء منتصف الصيف.

وزراعة النباتات على مصاطب يقلل من مخاطر إصابتها بفطريات الفيتوفثورا *Phytophthora*، كما ويجب إعداد الأرض جيداً قبل الزراعة. ومن الأمور الهامة جداً، زراعة جميع النباتات المذكرة أولاً ثم ملأ الفراغات بينها بالنباتات المؤنثة.

وقبل البدء فى الزراعة، وجب إنشاء نظام الرى (راجع الرى)، كما ويجب إنشاء نظام التدعيم أيضاً قبل الزراعة أو بعدها مباشرة (راجع نظم التدعيم). كما ويجب وضع الدعائم فى الصفوف بين النباتات، حتى إذا ما إحتاجت هذه الدعامات للإصلاح، فإن الشجيرة تكون قوية قادرة على تدعيم ذاتها فلا يميل جذعها بعيداً.

تجهز الجور بالإتساع الكافى لاستيعاب المجموع الجذرى دون ثنيه، ويمكن تقليم الجذور نوعاً حتى تتلائم مع إتساع وعمق الجورة، مع مراعاة عدم تعميق الجورة أكثر من اللازم، كما ويجب عدم إضافة أية أسمدة للجورة بما فيها الأسمدة العضوية، حيث أن الجذور حساسة جداً للأسمدة وربما تحرق. ولكن يمكن إضافة الأسمدة للتربة قبل الزراعة.

تغرس النباتات على عمق كافى يضمن تغطية المجموع الجذرى، كما لا يجب تكويم التربة حول النبات، حتى لو كان متأصل بالتربة. ويجدر الإبقاء على رطوبة التربة بدرجة كافية لتشجيع نمو الجذور، إلا أنه يجب عدم زيادة الرطوبة التى قد تسبب ظروف لا هوائية تشجع من تعفن الجذور.

ويمكن طلاء جذوع الشجيرات بمحلول الجير لحمايتها من ضربة الشمس، كما تغطى جذوع جميع الشجيرات خلال الشتاء لحمايتها من البرد - هذا الاجراء يتم مع شجيرات جميع الأنواع. باستثناء شجيرات النوع القاسى

A.arguta التى يتعدى عمرها خمسة سنوات، كما يمكن إحاطة جذوع الشجيرات الصغيرة بأنابيب نمو "Grow tubes" خلال موسم النمو.

- التدعيم:

شجيرة الكيوى فروت لا تدعم ذاتها؛ فحجم الشجيرات، قوة نموها، فترة بقاءها وحملها لمحصول غزير، كل ذلك يتطلب بناء تدعيمى قوى قادر على حمل وتدعيم هذا الثقل.

وهناك نظامين أساسيين لتدعيم شجيرات الكيوى فروت، يستخدمان على نطاق تجارى واسع. الأول هو حرف T المستعرض "T-bar" والثانى نظام البرجولا "pergola" والذى فيه يرفع المجموع الخضرى للنبات على شكل مسطح على إرتفاع حوالى ١,٨ متر فوق سطح التربة. ويتشكل نظام تدعيم حرف T من قوائم مثبتة داخل الصفوف، يعلو كلٍ منها ذراع مستعرض طوله ١٨٠ سم.

وطريقة حرف T أقل تكلفة، كما تحتاج فيها الشجيرات لتقليم أقل ومن ثم عمالة أقل، وتوفر هذه الطريقة ظروف أفضل للنحل للقيام بوظيفته فى تلقيح الأزهار على الوجه الأمثل.

وعند تمام تكون المجموع الخضرى على البرجولا، يعمل الظل الناتج على تقليل نمو الحشائش، وإذا كان هذا المجموع الخضرى كثيف جداً، فربما تقل جودة الثمار كنتيجة ليونتها مبكراً قبل إكتمال نموها.

أ- نظام T-bar

يتألف هذا النظام من قوائم رأسية يتراوح إرتفاعها ما بين ١٥٠- ١٨٠سم، يحمل كل منها ذراعاً مستعرضاً باتساع يتوقف على إتساع الصف، تمتد بالعرض فوق قمة كل عارضة، شكل (١٠- أ). تربط القصبات الإثمارية على أسلاك ممتدة على القمة ومثبتة بالذراع المستعرض.

وعادة ما تستخدم القوائم ذات قطر يتراوح ١٠- ١٥سم، وإرتفاع ٢٤٠ - ٢٧٠سم، تثبت هذه الدعائم على أبعاد ٤,٥ - ٦,٠متر على طول الصف. وتجدر ملاحظة أن الدعامات المربعة (ذات المقطع المربع) تكون أسهل فى

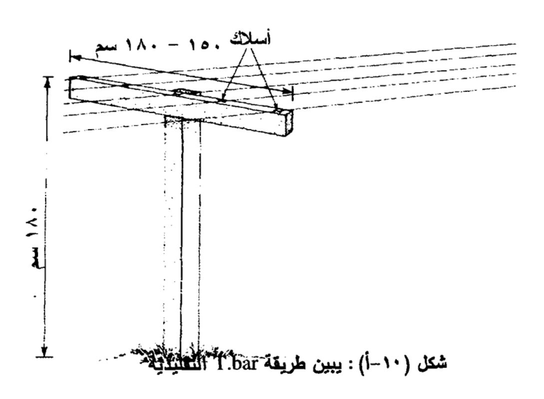
التعامل معها. تغرس الدعامة بالتربة حتى تغوص بمقدار ٦٠- ٩٠سم. تستخدم دعائم نهايات الخطوط بقطر ١٥سم التى تغرس فى التربة (تثبت) وتميل بزاوية حتى يثبت طرفها السائب بآخر دعامة عمودية وعلى بعد ٣٠سم من قمة هذه الدعامة. يجيب تثبيت دعائم نهاية الخطوط جيداً بالتربة.

يثبت الذراع المستعرض على قمة الدعامة وعلى إرتفاع حوالى ١٨٠سم من سطح التربة. تبلغ أبعاد القطاع المستعرض لهذا الذراع ٢,٥ × ١٥سم، يثبت الذراع فى مكان مجهز بقمة الدعامة لزيادة قوة التثبيت. تثبت الأسلاك بالأذرع وعلى طول الخط، من منتصف الذراع وعلى الجوانب، شكل (١٠-أ) - أى يوضع (يثبت) سلك فى المنتصف وسلك على كل جانب من جوانب الذراع (طرفه النهائى) وقد يضاف سلكين آخرين: واحد بين السلك المركزى (الذى فى المنتصف) والسلك المثبت بالجهة اليمنى، والآخر بين السلك المركزى والسلك المثبت بالجهة اليسرى، أى يصبح هناك خمسة أسلاك بدلاً من ثلاثة. يستخدم سلك مجلفن قوى (١٢- *gauge*). يشد السلك جيداً حتى يظل قوياً قادراً على تدعيم الشجيرات ومحصولها.

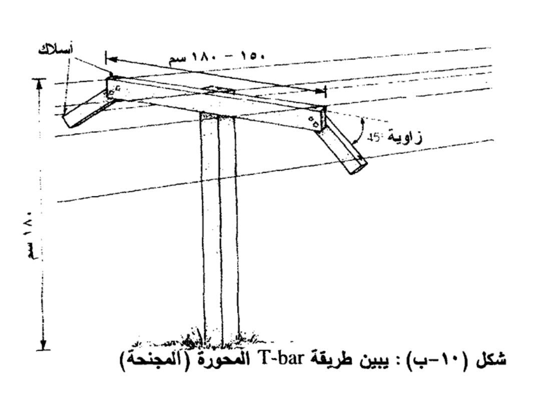
ويلجأ البعض لإحداث تطوير فى طريقة T-bar، بإضافة جناح وسلك آخر عند كل نهاية من نهايات الذراع المستعرض، شكل (١٠-ب)، تربط القصبات التى أسفل السلك المركزى على هذين السلكين. يثبت كل جناح فى أحد نهايات الذراع المستعرض بحيث يعمل زاوية مقدارها ٤٥° مع الاتجاه الأفقى لهذا الذراع.

ب- نظام البيرجولا Pergola

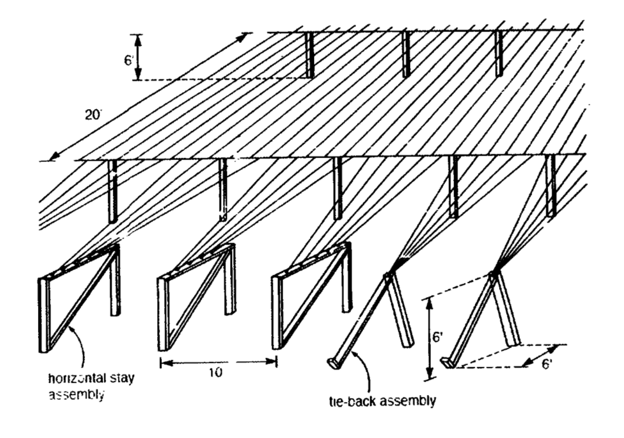
يصمم هذا النظام لتدعيم المجموع الخضرى الكامل وكذلك محصول الشجيرات، شكل (١١)، وفى هذه الطريقة لا تمتد الأسلاك بإتجاه الخطوط فقط، بل أيضاً فى إتجاه متعامد، ولكنها تقوم أيضاً بوظيفة الأذرع المستعرضة، حيث تمتد الأسلاك فى وضع متعامد على إتجاه خطوط الشجيرات، تثبت الأسلاك على أبعاد ٣٠-٩٠سم من بعضها.



شكل (١٠-أ) : يبين طريقة T.bar التقليدية



شكل (١٠-ب) : يبين طريقة T-bar المحورة (المجنحة)



شكل (١١) : يبين رسم تخطيطى لنظام البرجولا

كما يبين شكل (١٢- أ وب) صورة طبيعية لنظامى T-bar والبرجولا أو ما يسمى بالتعريشة.



شكل (١٢-أ) : صورة طبيعية لنظام T-bar



شكل (١٢-ب) : صورة طبيعية لنظام البيرجولا

ويقدم إبراهيم (١٩٩٦) فى كتابه «الفاكهة المتساقطة الأوراق» وصفاً تفصيلياً عن تربية وتقليم شجيرات الكيوى فروت والذى يمكن توضيحه فيما يلى:

تقليم تربية الشجيرات الصغيرة:

التربية:

يجب تربية شتلات الكيوى الصغيرة السن على تعاريش أو أسلاك أو تكاعيب أو مظلات حتى يمكن التعامل معها بسهولة عند وصولها إلى مرحلة إكتمال النمو وذلك عن طريق إنشاء بناء قائم يحمل الأجزاء الخضرية للنبات حتى يسهل معها إجراء العمليات الزراعية خلال سنوات إنتاج الثمار، كما أنه من الأهمية بمكان إجراء التقليم المناسب لتشجيع تكوين براعم ثمرية جديدة، والسماح بوصول الثمار المتكونة إلى الحجم المناسب والمطلوب وتقليل التظليل وتشجيع التهوية الجيدة، وتمر طريقة التربية لتكوين هيكل الشجرة بالخطوات التالية:

التدعيم:

تحتاج شجيرات الكيوى إلى النمو على دعامات أو تعاريش أو تكاعيب أو مظلات، وعلى أية حال؛ فإن أى نظام يقع عليه الإختيار تجب إقامته قبل زراعة الشجيرات. وتجدر ملاحظة أن شجيرات الكيوى قوية النمو، وأن أى تأخير فى تربيتها يجعل من الصعب بعد ذلك تكوين الهيكل المطلوب. وعادة ما تقام الدعامات أو التعاريش... إلخ، من مواد وخامات قوية تستطيع حمل المحصول الكبير من الثمار؛ كما أنها لابد وأن تبنى منذ البداية بطريقة صحيحة نظراً لأن الشجيرات معمرة، وقد تمتد فترة حياتها لأكثر من ٥٠ عاماً. ومن نظم التربية المتبعة ما يلى:

أ- نظام حرف T (المتعدد الأسلاك):

لبناء تعريشة بإتباع هذا النظام لتدعيم نباتين، فإنه يلزم ثلاثة قوائم أو دعامات قوية، قطر الدعامة ١٠سم، ويتراوح طولها بين ٢٤٠ - ٢٧٠سم، على بعد ١٥سم من قمة الدعامة يركب ذراع مستعرض أبعاده ٥×١٥×١٨٠سم،

فيتشكل حرف T. بعد ذلك تثبت الدعامات فى الأرض، بحيث تكون المسافة بين الدعامة والأخرى ٤,٥ – ٦ متر، وتغرس الدعامة فى وضع قائم لأعلى وبحيث لا يقل بعد قمتها من سطح التربة عن ١٥٠ – ١٨٠سم، ويجب تغطية الجزء القاعدى (المثبت فى الأرض) للدعامة بمادة عازلة مثل القار لحمايته ضد تأثير الماء. وبذلك يتراوح طول التعريشة التى تسمح بتدعيم نباتين فى حدود ٩–١٢ متر. بعد ذلك يمد بين الأذرع المستعرضة للثلاثة قوائم ويثبت بها من ٣– ٥ أسلاك مجلفنة نمرة ١٢ أو ١٣، وبحيث تثبت على أبعاد متساوية على طول الأذرع المستعرضة. ويجب عدم شد الأسلاك بقوة حتى لا تفقد مرونتها وتصبح ضعيفة. يكرر نفس النظام مع الشجيرات الأخرى أو المساحة المتاحة.

ب- النظام ذو السلك المفرد:

نظام آخر يختلف عن السابق، يلزمه سلك واحد ولا يحتاج لأذرع مستعرضة. وفى بعض الأحوال يضاف سلك آخر أسفل السلك الأول بحوالى ٣٠ – ٥٠سم، وهو يستخدم لتدعيم الشجيرات فى المناطق المعرضة لهبوب الرياح. هذا النظام سهل التنفيذ، غير أنه من الصعب المحافظة عليه، كما أن تقليم الشجيرات يعد أمراً صعباً بصفة عامة. ولكن يمكن إتباع هذا النظام بأمان فى الزراعات المجاورة للحوائط أو على طول الأسوار النباتية. فى هذه الطريقة يسمح للقصبات الإثمارية بالنمو رأسياً وتقلمها طبقاً للحاجة.

جـ- التكاعيب:

هذا النظام يصعب إقامته، كما أنه لا يناسب الكثير من الحدائق المنزلية، بالإضافة إلى صعوبة تقليم الشجيرات.

د- النظام الأحادى الكردون:

فى جميع النظم السابقة تربى كل شجيرة بحيث تحمل فى نهاية الجذع الرأسى كردونين، أما فى هذا النظام، تزرع الشتلة عند أحدى نهايتى التعريشة، وتقلم للإبقاء على كردون واحد فقط على إرتفاع ١٥٠– ١٨٠سم فوق منطقة التطعيم؛ أى أنه فى هذه الطريقة، تحمل الشجيرة كردون أقل مقارنة

بالنظم السابقة، إلا أن طريقة التجهيز والتقليم هى ذاتها المتبعة مع النظم الأخرى.

ولاشك أن النظام الأول (T) أكثر النظم إنتشاراً، وفيما يلى وصفاً مفصلاً لطريقة تربية شجيرات الكيوى باستخدام هذا النظام.

- مسافات الزراعة:

تختار شتلة مذكرة وأخرى مؤنثة لزراعتها، تغرس الشتلات أسفل السلك المركزى مباشرة، بحيث تغرس كل شتلة فى منتصف المسافة بين دعامتين، وبحيث تبعد الشتلتين عن بعضهما بمسافة ٤,٥ - ٦متر.

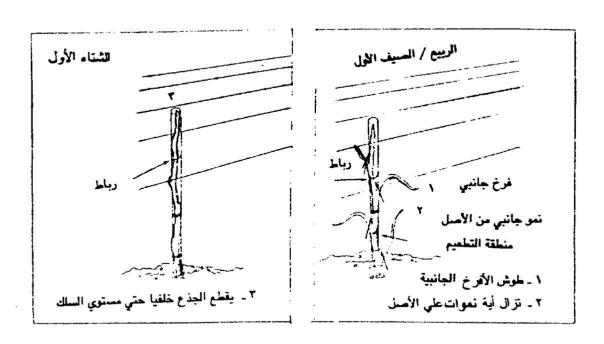
- تأسيس الشجيرة:

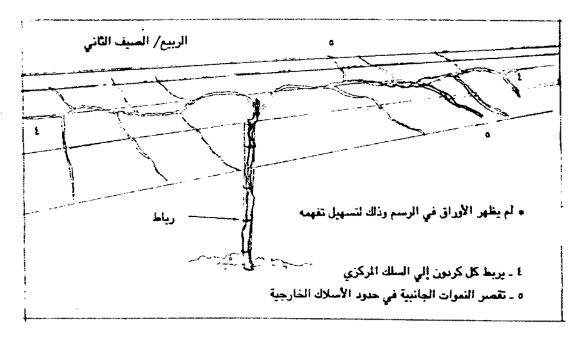
خلال الثلاثة سنوات الأولى من نمو النبات؛ يجب التركيز على تدعيم وتأسيس الشجيرة على الأسلاك حتى يمكن الحصول على الهيكل المناسب لعمليات التقليم وجمع الثمار بعد ذلك. هذا ويتم تربية وتأسيس الشجيرات على النحو التالى، شكل (١٣).

* السنة الأولى:

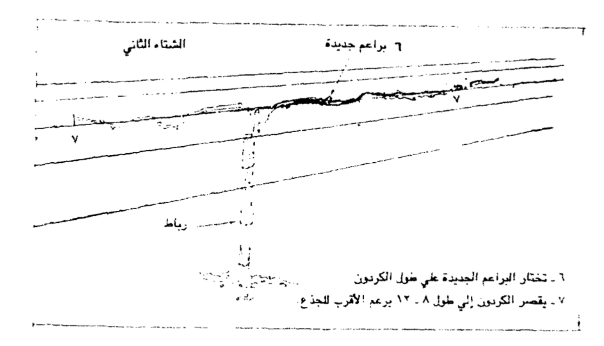
- فصل النمو (الربيع والصيف) الأول:

- يختار على كل نبات منزرع فرخ قوى النمو أعلى منطقة التطعيم؛ هذا الفرخ سيكون الجذع الرئيسى للشجيرة.
- تغرس دعامة خشبية (تصل إلى إرتفاع السلك) فى التربة بجوار الشتلة (الجذع المختار)، وتربط قمة الدعامة من أعلى بالسلك المركزى.
- يربط الجذع المختار ربطاً هيناً بأربطة على أبعاد ٢٠سم من بعضها وذلك لتدعيم الجذع ومنع أية أضرار قد تحدث له.
- خلال نمو الجذع تطوش الأفرخ الجانبية النامية عليه (١)، وتزال أية نموات جانبية تخرج على ساق الأصل (٢) وذلك لرفع النمو القمى.
- يسمح للجذع بالنمو الطولى حتى يتعدى إرتفاع السلك.

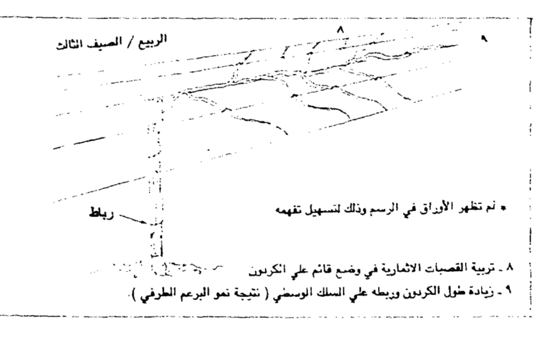

الشتاء الأول
٣
رباط
٣ - يقطع الجذع خلفيا حتي مستوي السلك
الربيع / الصيف الأول
رباط
فرخ جانبي ١
٢
نمو جانبي من الأصل
منطقة التطعيم
١ - طوش الأفرخ الجانبية
٢ - تزال أية نموات علي الأصل


الربيع/ الصيف الثاني
٥
٤
٤
٥
رباط
• لم يظهر الأوراق في الرسم وذلك لتسهيل تفهمه
٤ - يربط كل كردون إلي السلك المركزي
٥ - تقصر النموات الجانبية في حدود الأسلاك الخارجية

شكل (١٣)

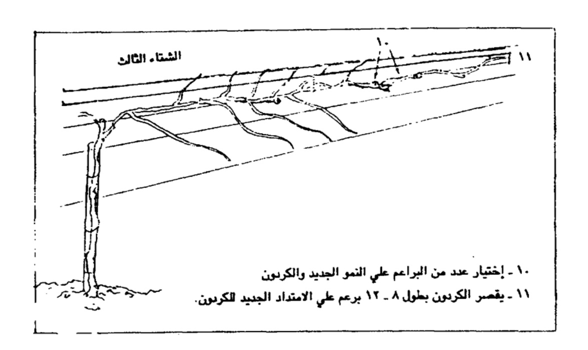


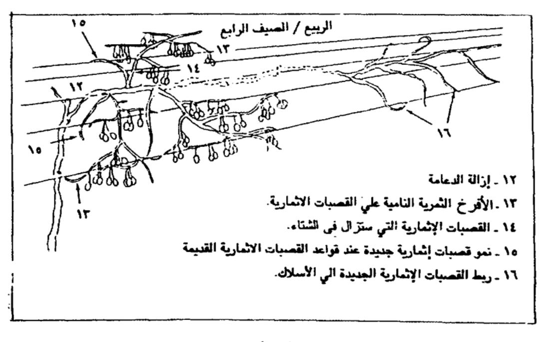
الشتاء الثاني
٦ براعم جديدة
٧
٧
رباط
٦ ـ تختار البراعم الجديدة علي طول الكردون
٧ ـ يقصر الكردون إلي طول ٨ ـ ١٢ برعم الأقرب للجذع.



الربيع / الصيف الثالث
٨
٩
رباط
* لم تظهر الأوراق في الرسم وذلك لتسهيل تفهمه
٨ ـ تربية القصبات الاثمارية في وضع قائم علي الكردون
٩ ـ زيادة طول الكردون وربطه علي السلك الوسطي (نتيجة نمو البرعم الطرفي).

تابع شكل (١٣)


الشتاء الثالث
١٠
١١
١٠ - إختيار عدد من البراعم علي النمو الجديد والكردون
١١ - يقصر الكردون بطول ٨ - ١٢ برعم علي الامتداد الجديد للكردون.


الربيع / الصيف الرابع
١٥
١٣
١٤
١٢
١٥
١٣
١٦
١٢ - إزالة الدعامة
١٣ - الأفرخ الثمرية النامية علي القصبات الاثمارية.
١٤ - القصبات الإثمارية التي ستزال في الشتاء.
١٥ - نمو قصبات إثمارية جديدة عند قواعد القصبات الاثمارية القديمة
١٦ - ربط القصبات الإثمارية الجديدة الي الأسلاك.

تابع شكل (١٣)

- الشتاء الأول:

- يقطع الجذع خلفياً حتى مستوى السلك (٣)، هذا القطع يعمل على تشجيع خروج نموات جانبية على الجذع.

* السنة الثانية:

- فصل النمو (الربيع والصيف) الثانى:

- يختار من بين النموات الجانبية والتى نمت على الجذع بالقرب من قمته، نموان يمثلان الكردونين المطلوبين والذين سينموان على طول السلك المركزى، ينمو أحدهما فى إتجاه وينمو الآخر فى الإتجاه المضاد على الجذع (٤). وهذين الكردونين والجذع معاً يشكلان هيكل الشجيرة. وخلال فصل النمو الحالى، تخرج نموات جانبية كثيرة على كل كردون، تقصر هذه النموات بالقرب من الكردون (٥).

- إذا توقف النمو الطولى للكردون، أو أن قمته إلتفت حول السلك؛ تقطع القمة، هذا القطع سيدفع أقوى البراعم الجانبية القريبة منه على النمو والاستمرار فى إستطالة الكردون.

إذا فشل الجذع المختار فى الوصول إلى إرتفاع السلك خلال العام الأول؛ يقطع خلفياً خلال فصل السكون (الشتاء) التالى إلى طول ٤- ٨ براعم فوق منطقة التطعيم، وفى العام الثانى، يختار أقوى الأفرخ ويبقى عليه ليحل محل الجذع القديم.

- الشتاء الثانى:

- تزال جميع النموات الزائدة، وتختار البراعم الجيدة على كل كردون، بحيث تكون المسافة بين البرعم والآخر ٢٥ - ٣٠سم (٦)، مع إزالة البراعم الزائدة (غير المختارة) من على الكردون عن طريق فركها بالأصابع.

- يقصر الكردون إلى طول ٨- ١٢ برعم الأقرب للجذع (٧)، هذه البراعم هى التى سوف تعطى القصبات الاثمارية (٨).

* السنة الثالثة:

- فصل النمو (الربيع والصيف) الثالث:

- يترك البرعم الطرفى لكل كردون ينمو على طبيعته، مما يؤدى إلى زيادة طول الكردون وإمتداده على السلك (٩).

- يسمح للقصبات الإثمارية بالنمو بزاوية قائمة تقريباً على طول جانبى كل كردون (٨)، ويقصر طول كلٍ من هذه القصبات إلى طول لا يتعدى حدود الأسلاك الخارجية، مع عدم السماح بنموها خارج تلك الحدود، وإلا سيتأثر إنتاج الشجيرة.

- الشتاء الثالث:

- خلال فصل الشتاء الثالث؛ يختار عدد من البراعم المتكونة على النمو الجديد (الإمتداد أو الإستطالة الجديدة) للكردون (١٠).

- يقصر الكردون بطول ٨-١٢ برعم جديد على الإمتداد الجديد للكردون، الاستطالة التى حدثت خلال فصل النمو السابق (١١) وذلك لتكوين قصبات إثمارية أكثر فى الربيع التالى (١٦).

* السنة الرابعة:

- فصل النمو (الربيع والصيف) الرابع:

- تزال الدعامة الخشبية التى استخدمت فى التدعيم من جوار كل شجيرة (١٢).

- فى نفس الموسم، تحمل النموات الجانبية التى تكونت على القصبات الاثمارية للعام السابق أزهاراً فى آباط أول ٣ - ٦ أوراق قريبة من القصبة الإثمارية (١٣). هذه الأزهار هى التى ستعطى أول محصول من ثمار الكيوى فى فصل الخريف.

وبنهاية موسم النمو (الربيع والصيف) الرابع، يكون هيكل الشجيرة قد تحدد تماماً.

- **الشتاء الرابع:**

بداية من هذا الفصل، يبدأ تقليم الشجيرات البالغة (المثمرة). وسنتناول هذا الجزء بشئ من التفصيل.

ملاحظة هامة:

أحياناً تقلم النموات الخضرية وتزال النموات الجانبية التى تظهر على ساق الأصل وذلك لتوفير الإضاءة الجيدة، حيث لوحظ بصفة عامة، أن أكثر القصبات إنتاجاً للمحصول، هى تلك النامية فى ضوء الشمس الكامل، وذات السلاميات القصيرة والأقرب إلى الجذع.

المعاملات الزراعية التى تجرى على الشجيرات الصغيرة

الــرى:

يلعب الرى دوراً حرجاً فى تحديد النمو الجيد والمحصول أو إنتاجية الشجيرات فيما بعد. ومن ثم وجب رى الشجيرات الصغيرة وإمداد منطقة الجذور بالرطوبة الكافية دون المغالاة فى ذلك لتجنب إصابة الجذور بالعفن. وبالنسبة للنباتات الصغيرة، فإن المدى بين الرطوبة العالية والجفاف الشديد يكون ضيقاً جداً. وعادة ما يستخدم زراع الكيوى فروت الخبرة في رى شجيراتهم بدلاً من إتباع جدول محدد للرى. وهنا تجب الإشارة إلى أن الإستناد على الأعراض الظاهرية التى تظهر على الشجيرات كى تدل على إحتياجها للرى أمراً غير مستحب، لأنه عند هذه الحالة تكون الشجيرات قد أضيرت فعلاً من جراء نقص الماء.

ويظهر على الشجيرات الواقعة تحت إجهاد نقص الماء تغير فى لون الأوراق إلى اللون الأزرق المخضر، كما تتمثل الأعراض الأخرى فى ضعف النمو، الذبول، صغر حجم الثمار، ضربة (لفحة) الشمس ونقصاً فى المحصول للموسم الحالى والمواسم التالية. وتحت ظروف العطش الشديد يتحول لون الأوراق للأصفر. وهناك نظم عديدة لرى شجيرات الكيوى فروت، غير أنه لا يوجد نظام واحد يعد هو الأفضل. وعموماً يفضل إنشاء النظام الذى يمد الشجيرة البالغة بحوالى ٣٥ جالون (١٥٨ لتر) ماء فى اليوم خلال موسم النمو. تروى الشجيرات مرة أو مرتين فى الأسبوع. وتغطية أرض البستان قد تساعد فى الحفاظ على الرطوبة. وعموماً فإنه نظراً لمعدل النتح المرتفع من الأوراق فإن الشجيرة تحتاج إلى ١٠٠– ١٥٠ لتر من الماء فى اليوم وذلك حسب طريقة التربية ومسافات الغرس.

- نظام الرى بالتنقيط:

يتميز هذا النظام بالإقتصاد فى كميات المياه المضافة، إلا أنه فى الأراضى

الخفيفة يمد قطاع صغير من التربة بالماء. وتكرار الرى هام بالنسبة للشجيرات الصغيرة السن، وهذا النظام يقلل من أخطار إصابة الجذور بالعفن. يستخدم هذا النظام بصفة أساسية فى الكثير من مناطق زراعة الكيوى فروت مثل كاليفورنيا فى الزراعات الحديثة. وعند الزراعة يوضع منقط (نقاط) واحد بالقرب من كل نبات، وفى السنة الثانية يوضع منقطان على أبعاد ٢٠ و٤٥سم من جذع الشجيرة، ثم يرفع القريب من جذع الشجيرة للحفاظ على الجذع جاف نسبياً. وعندما يبلغ عمر النبات أربعة سنوات يضاف منقطين آخرين على بعد ٩٠سم من الجذع.

وعندما يصل النبات إلى سن البلوغ يتم تغيير النظام – كما هو متبع بكاليفورنيا – إلى نظام الرش الدقيق، وبالنسبة للشجيرات الكبيرة الحجم فقد يصلْ عدد المنقطات إلى عشرة.

- نظام الرى بالرش الدقيق:

يفضل هذا النظام عن النظام السابق، حيث أنه يوفر الرطوبة لمسافة كبيرة من التربة أسفل الشجيرات، كما أنه من السهل إنشاء هذا النظام، كما أنه أقل عرضة للإنسداد مقارنة لما يحدث لمنقطات النظام السابق. هذا النظام عادة ما يحل مكان النظام السابق عندما يزداد حجم الشجيرات وتكبر فى السن. غير أنه فى حالة الشجيرات الصغيرة، نجد أن كمية الماء المضافة للرى تكون أكثر من اللازم أو أكثر من إحتياجات الشجيرات. وتطلق الرشاشات الماء فى دائرة قطرها ١٨٠– ٥٤٠سم، وتكفى دورة واحدة كاملة لكل شجيرة. وعادة ما تتم تشغيل النظام لمدة ٦–١٢ ساعة مرتين لأربعة مرات فى الأسبوع.

- نظام الرى بالرش من أعلى:

أكثر النظم استخداماً لرى شجيرات الكيوى فى منطقة شمال غرب الباسيفيك، حيث تثبت الرشاشات أعلى أو أسفل المجموع الخضرى للشجيرات، غير أنه يتطلب كمية مياه أكثر من النظامين السابقين. ويستخدم بعض الزراع نظام يمكن معه تحويل موضع الرشاشات من أعلى إلى أسفل المجموع الخضرى حيث يوضع أعلى عند الرغبة فى حماية الأفرخ النامية من أضرار صقيع الربيع والثمار من أضرار برودة الخريف؛ ثم يحول النظام لأسفل المجموع الخضرى

للشجيرات فى الصيف. وهنا تجب الإشارة إلى أن الكيوى فروت الزغبى حساس لبرودة الخريف، أما الكيوى فروت هاردى (المقاوم) فهو أقل حساسية حيث تصل الثمار إلى إكتمال نموها مبكراً. توضع الرشاشات أسفل الشجيرات بحيث تكون موزعة بينها وذلك لتقليل التأثير على الجذوع.

التسميد:

تسمد الشجيرات الصغيرة، شهريا بكميات صغيرة من سماد آزوتى، وتعتبر نترات الأمونيوم واليوريا أهم مصادر عنصر النيتروجين لشجيرات الكيوى فروت. وعادة ما يتبع البرنامج التالى فى زراعات الكيوى فروت بمنطقة شمال غرب الباسيفيك:

فى العام الأول، يضاف لكل نبات ما لا يزيد عن ١١ جرام نيتروجين صافى كل شهر فى مايو، يونيو ويوليو (٥ كيلوجرام نيتروجين صافى لكل ايكر يحتوى على ١٦٠ نبات). تضاف الأسمدة فى دائرة قطرها يتراوح بين ١٥- ٣٠سم من قاعدة جذع الشجيرة. وفى العام التالى للزراعة، يضاف حوالى ١٨ جرام نيتروجين صافى لكل شجيرة فى الشهر، تضاف هذه الكمية فى أشهر ابريل، مايو، يونيو ويوليو (٣٢ رطل نيتروجين صافى/ إيكر)، حيث ينثر السماد على سطح التربة فى دائرة يتراوح قطرها بين ٣٠ - ٦٥سم من جذع الشجرة.

فى السنة الثالثة والسنة الرابعة، يضاف من ٢ - ٣أوقية من النيتروجين الصافى لكل شجيرة كل شهر بداية من مارس إلى يوليو (٦٠- ٩٠رطل نيتروجين صافى لكل إيكر). تنثر هذه الكمية على سطح التربة أسفل مساقط المجموع الخضرى للشجيرة. كما يمكن تقديم الكميات السابق ذكرها للشجيرات الصغيرة فى صورة سائل كل إسبوعين أو كل شهر بدلاً من تقديمها فى صورة حبيبات.

يجب عدم تسميد الشجيرات الصغيرة بعد شهر يوليو، حيث يدفع ذلك الشجيرة على إعطاء نموات خضرية، تكون عرضة لأخطار أضرار البرودة. وحالما تصل الشجيرات لسن الحمل، فإن المحصول الكبير يحد من النمو الخضرى ومن ثم يقلل من أخطار البرودة.

كما أن هنا مغذيات أخرى تضاف فى الربيع سواء بالرش على المجموع الخضرى أو بالإضافة على سطح التربة. وتحتاج الشجيرات لكميات مناسبة من عناصر الفوسفور والبوتاسيوم. ويجب تجنب تسميد الشجيرات بأية أسمدة تحتوى على عنصر الكلور، حيث أن الشجيرات حساسة جداً لهذا العنصر.

تربية وتقليم الشجيرات الصغيرة:

تحتاج الشجيرات الصغيرة خلال السنوات الأولى من عمر البستان لأعطاء الشجيرة الشكل الدائم الجيد. وتربية شجيرات الكيوى الصغيرة بنظام الكردون ثنائى الاتجاه يسمح بسهولة أداء المعاملات الزراعية، عندما تصل الشجيرات إلى مرحلة البلوغ. وتحمل الشجيرات محصولها على أفرع (قصبات) عمرها سنة (نمو العام السابق). وخلال السنوات القليلة الأولى؛ تربى الشجيرات بنفس الطريقة سواء أكان ذلك مع نظام T-bar أو نظام البيرجولا. وفى منطقة شمال غرب الباسيفيك تقلم الشجيرات السالفة (فى مرحلة السكون) من أواخر ديسمبر حتى يناير. وتأخير التقليم عن ذلك ربما بسبب زيادة إفرازات العصير الخلوى عند القطوع.

الموسم الأول:

الهدف الأساسى فى سنة الزراعة الأولى هو تكوين جذع مفرد قائم لأعلى. فعند الزراعة يقلم النبات خلفياً إلى ١- ٢برعم (أعلى منطقة إلتحام الأصل بالطعم)، شكل (١٤-أ).

وعندما تبدأ الأفرخ فى النمو، يختار أقواها ويدعم لأعلى ليكون بمثابة الجذع توضع دعامة بجوار هذا الفرخ حتى تسهل عملية تربيته، يربط الفرخ إلى الدعامة، مع مراعاة أن يكون الرباط سائب نوعاً، حتى لا يحدث تحليق فى منطقة الربط، توضع أربعة على مسافات متساوية لمنع كسر الفرخ، شكل (١٤-ب). يجب عدم السماح للفرخ بالإلتفاف حول الدعامة. يشجع نمو الفرخ عن طريق إزالة السرطانات التى تخرج عند قاعدة النبات. كما تزال جميع الأفرخ التى تخرج على طول الجزء القاعدى للجذع. وإذا فقد الفرخ الرئيسى قوة نموه ويدأ فى الإلتواء نوعاً، تزال قمته وتبدأ فى تربية قائد جديد قوى، شكل (١٤-جـ)، وتستمر فى تربية الجذع حتى يتعدى طوله (إرتفاعه) ٥- ٧,٥سم أعلى السلك، شكل (١٤-د). فإذا وصل إرتفاع

الفرخ إلى السلك مبكراً، فإنه يمكن البدء فى تكوين الكردونات فى العام الأول. ولعمل ذلك تزال قمة الفرخ مبكراً حتى ١٠سم أسفل السلك وذلك لتشجيع تكوين الأفرع الجانبية. يختار فرضية جانبين متقابلين ثم يربطان على السلك الوسطى المركزى شكل (١٤-د).

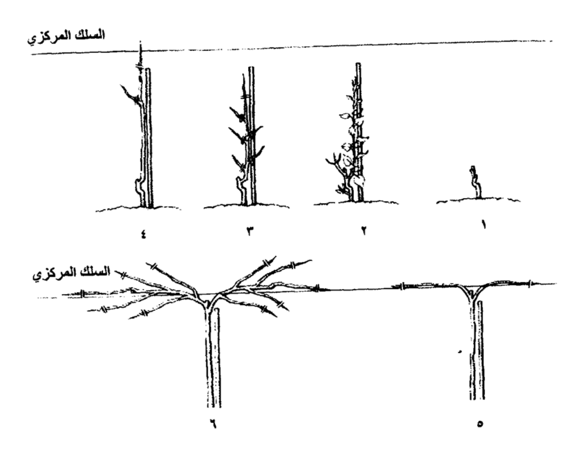
وهناك إختيار آخر وهو ربط الجذع فى إتجاه معين على السلك، ثم الإنتظار للموسم الثانى، لتربية فرخ على الاتجاه المقابل، غير أن هذا الاجراء ينتج عنه كردونين غير متساويين فى العمر، الذى قد يؤدى إلى حدوث صعوبة ما فى إجراء المعاملات الزراعية على المدى القصير.

وفى موسم السكون الأول؛ يقصر كل كردون خلقياً حتى المنطقة التى يبلغ قطرها حوالى ربع بوصة (٠,٦٢سم)، شكل (١٤-هـ). وإذا لم يكن للشجيرة المقدرة على تكون كردونات فى الموسم الأول؛ يقلم الجذع خلفياً حتى إرتفاع ٥سم أسفل السلك وذلك لرفع تكوين براعم جديدة مبكراً فى الموسم التالى.

الموسم الثانى:

الهدف فى هذا الموسم هو تكوين كردونين دائمين - على السلك المركزى - من فرخين قويين يخرجان فى إتجاهين متضادين على الجذع. وتجدر ملاحظة أنه إذا تكونت هذه الكردونات فى سنة الزراعة، فإن الشجيرة ستحمل محصول خفيف فى العام الثانى. وكلما إزداد طول الكردون يربط إلى السلك الوسطى برباط على مسافات تتراوح بين ٤٥- ٦٠سم وذلك لضمان إتصاله بالسلك. وإذا ما تكون الجذع فى سنة الزراعة، يربى فرخين بالقرب من قمة الجذع وأسفل السلك مباشرة، كى تصبح كردونات. تزال جميع الأفرخ الأخرى وأية سرطانات تظهر خلال الموسم.

يبقى على الأفرخ التى تخرج على طول الكردونين على مسافات تتراوح بين ٤٥- ٦٠سم، تربط هذه الأفرخ بأربطة هينة على الأسلاك الخارجية، وتزال جميع الأفرخ فى التقليم الصيفى قبل أن تلتف حول الأفرخ المراد الابقاء عليها. كما تزال السرطانات غير المرغوبة وكذلك الأفرخ خلال الموسم.



شكل (١٤) : يوضح طريقة تربية شجيرة الكيوى فروت.

١- تقصير الفرخ إلى ١ -٢ برعم عند الزراعة.
٢- تربية فرخ واحد كجذع للشجيرة، وإزالة جميع الأفرخ الأخرى (السنة الأولى).
٣- يقلم الجذع خلفياً، حيث أن قوة نموه تقل عند النهاية.
٤- تستمر فى إزالة الأفرخ الجانبية، وتسمح للجذع أن يزداد فى الارتفاع حتى تعدى السلك، ثم يقلم خلفيا حتى أسفل مستوى السلك مباشرة.
٥- يختار فرخين لتكوين الكردونات فى إتجاهين متضادين على السلك، ثم تقلم خلفياً حتى قطر ربع بوصة فى موسم السكون (السنة الأولى).
٦- يوضح نمو الفرخ فى السنة الثانية. يقلم الفرخ خلفيا فى موسم السكون (السنة الثانية).

فى موسم السكون؛ تقلم الكردونات الرئيسية والقصبات المختارة – من الأفرخ التى أبقى عليها – حتى قطر ربع بوصة أو أكبر، (شكل ١٤-و). سيتكون المحصول على الأفرخ النامية على هذه القصبات فى العام الثالث. وهنا تجب الإشارة إلى أن تقليم القصبات خلال موسم السكون يشجع الإثمار فى العام التالى.

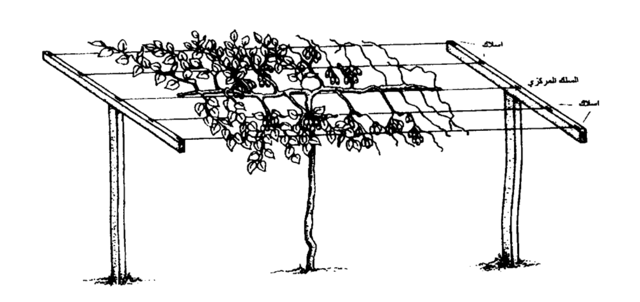
الموسم الثالث:

تستمر فى زيادة إمتداد طول الكردونات، إذا كان ضرورياً، وذلك باختيار أقوى الأفرخ الخارجية على الكردون أسفل السلك المركزى وتربط إلى السلك حتى يبعد إمتداد الكردون (نهاية الكردون) حوالى ٣٠سم عند الكردون الخاص بالشجيرة المجاورة. يجب عدم السماح بأ يلقف الكردون بشدة حول السلك، لأن ذلك قد يحد من سير وتدفق العصارة فيما بعد.

نستمر فى تربية الأفرع الجانبية بحيث تخرج متعامدة على الكردونات، شكل (١٥). يجب ألا تربى الأفرخ على طول إمتداد الأسلاك الخارجية بحيث تكون موازية للكردون، لأن ذلك سيخلق منافسة شديدة وقوية جداً على الضوء.

فى موسم السكون الثالث تقلم الشجيرة ويبقى فقط على ١٥- ٢٠ قصبة موزعة توزيعاً جيداً على الشجيرة، ويتوقف عدد القصبات المتروكة على قوة الشجيرة ذاتها. ستتكون الثمار على أفرخ نامية على نموات العام السابق، شكل (١٥). يجب عدم السماح للشجيرات الصغيرة بإعطاء محصول زائد، حيث أن المحصول الغزير، سيؤدى إلى إنتاج ثمار صغيرة الحجم، الحد من قوة النمو الخضرى وتقليل محصول العام التالى. ويتم إنقاص المحصول وذلك بترك عدد قليل من البراعم الزهرية أو القصبات الإثمارية. تزال أية سرطانات أو نموات جانبية على الجذع. ويجب أن يركز الإهتمام على الانتهاء من تكوين الشكل النهائى للشجيرة. وقد تتعرض ثمار العام الثالث لضربة (لفحة) الشمس نتيجة لعدم وجود مجموع خضرى كافى فوقها. ويبدو أنه من الأفضل إزالة بعض الثمار مبكراً أو فى أوائل الموسم وذلك لتوجيه طاقة الشجيرة نحو النمو الخضرى.

وتجدر ملاحظة أنه لابد من الإنتهاء من الشكل النهائى للشجيرة بحلول



شكل (١٥) : يبين شجيرة الكيوى فروت فى موسم النمو الثالث خلال مرحلة الإثمار.

السنة الثالثة أو الرابعة. وأن التقليم المتتابع يعمل على تجديد القصبات الإثمارية ويحافظ على هيكل الشجيرة والمحصول (راجع العناية ببساتين الكيوى فروت). وتربية شجيرات الكيوى فروت بطريقة T-bar أو البرجولا متشابهة فى كلا النظامين، ففى حالة نظام البرجولا؛ تنمو الشجيرة قائمة لأعلى، وعندما تصل الجذوع الفردية قمة البرجولا. يسمح بنمو قائد قوى دائم (كردون) فى كل إتجاه على طول السلك المركزى.

ولتشكيل النمو الخضرى، يسمح هذا النظام بخروج القصبات الإثمارية من الكردونات بزاوية قائمة على الأسلاك. وقد تبقى القصبات الإثمارية فى نظام البرجولا فترة زمنية أطول عن حالة نظام T-bar. ويخرج على القصبات نموات جانبية أو أفرخ. وقد يستغرق تكوين مجموع خضرى (قمة خضرية) كامل حوالى ٧ سنوات أو أكثر فى نظام البرجولا. وتجدر ملاحظة أنه من السهل ترك عددٌ كبير جداً من البراعم الزهرية فى نظام البرجولا، مما يؤدى لصغر حجم الثمار فى الموسم التالى.

العناية ببساتين الكيوى فروت

من الأهمية بمكان التأكيد على توجيه عناية الزراع نحو إبقاء الشجيرات فى حالة صحية سليمة بهدف الحصول على أفضل نمو وأعلى محصول. وقد يبدو أن التقليم هو التحدى الأول فى تحقيق هذه الأهداف. وفيما يلى سنناقش باختصار المعاملات الزراعية المختلفة التى تجرى على بساتين الكيوى فروت والتى تمارس فى جميع زراعات هذا المحصول تقريباً.

التسميد:

من السهل حرق جذور الشجيرة عند إضافة السماد - خاصة المعدنى - دفعة واحدة، ومن ثم وجب إمداد الشجيرة بالسماد بصورة مستمرة على دفعات. وعند إضافة الآزوت على صورة حبيبات، وجب التأكد من نثرها على سطح التربة فى مساحة تغطى منطقة الجذور بأكملها، حيث أن تركيزها قريباً من الجذع يسبب إحتراق الجذور. ومظاهر الاحتراق هذا تتمثل فى إصفرار أو إسوداد حواف الأوراق.

بالنسبة للشجيرات البالغة (٧ سنوات أو أكثر)، يضاف لكل شجيرة حوالى رطل واحد من النيتروجين الصافى كل عام أو حوالى ١٩٠ رطل نيتروجين صافى فى العام بالنسبة للشجيرات المنزرعة على مسافات ٤,٥ × ٤,٥ متر.

يضاف حوالى ثلثى كمية النيتروجين فى مارس عند تفتح البراعم، تنثر هذه الكمية على سطح التربة تحت مساقط المجموع الخضرى أو إمتداد الأفرع. هذه الدفعة توفر النيتروجين الذى تحتاج إليه الشجيرة من أجل النمو المبكر فى الموسم وكذلك عقد الثمار فى يونيو، تضاف الدفعة الثانية (الثلث المتبقى) خلال مايو - يونيو. ويجب أن تكون رطوبة التربة كافية عند القيام بعملية التسميد، ومن ثم لابد من رى البستان أولا قبل التسميد، ثم الإنتظار يوم أو يومين، ثم تسمد التربة، أو يمكن التسميد بعد حدوث هطول جيد للأمطار.

ويمكن إستخدام المغذيات فى صورة محاليل سائلة تضاف مع ماء الرى. وعند إستخدام المحاليل السائلة التى تحتوى على النيتروجين، يستخدم ١٠ رطل

لكل معاملة (مرة) بداية من إبريل وحتى يوليو، وتجب ملاحظة أن إستخدام معدلات عالية من النيتروجين السائل تضر الجذور فى الأراضى الخفيفة.

وتضاف الأسمدة المحتوية على العناصر المعدنية الأخرى طبقاً لتحليل إنسجة الشجيرة وكذلك تحليل التربة.

والمستويات الحرجة لعينات الأوراق المأخوذة فى أواخر أغسطس بكاليفورنيا ونيوزيلاندا تظهر بجدول (٧).

جدول (٧) : يبين المستويات الكافية من العناصر المعدنية بأوراق الكيوى فروت

العنصر	الوزن الجاف (٪)	العنصر	جزء فى المليون
الكالسيوم	٢٠- ٤٠	البورون	٢٥ - ٢٠٠
الماغنسيوم	٠,٢ - ٠,٨	النحاس	٥ - ١٥
النيتروجين	٢,٠ - ٢,٨	الحديد	٦٠ - ٢٠٠
الفسفور	٠,١٣ - ٠,٣	المنجنيز	٥٠ - ٢٠٠
البوتاسيوم	١,٥ - ٢,٥	الزنك	١٥ - ٣٠
الكبريت	٠,١٥ - ٠,٤٥		

المصدر: A Pacific Northwest, Extension publication PNW 507. April 2005.

ولا يعرف ما إذا كانت الأنواع تختلف فيما بينها بالنسبة لإحتياجاتها من التسميد، أو إذا ما كانت المستويات الحرجة للعناصر بالأوراق تتباين من منطقة لأخرى، ومع ذلك فإن القيم السابقة يمكن الاسترشاد بها.

وبناءً على الخبرة المتوافرة بنيوزيلاندا وكاليفورنيا، فإن الزراع عادة ما يضيفون الكميات التالية للإبقاء على الشجيرات بحالة صحية سليمة:

- ٥٥ رطل فوسفور لكل إيكر فى فبراير - مارس.

– ٨٠ – ١٣٠ رطل لكل إيكر بوتاسيوم، تضاف دفعة واحدة فى أواخر الشتاء وأوائل الربيع أو يمكن تقسيمها على دفعات طبقاً لنوع التربة.

ويجب الإبقاء على قيمة pH التربة فى حدود ٦ وذلك بإضافة الجير للتربة فى الخريف. وكما سبقت الإشارة إلى أن شجيرات الكيوى فروت حساسة جداً للكلور، ومن ثم وجب عدم استخدام أية أسمدة تحتوى على هذا العنصر.

ويذكر إبراهيم (١٩٩٦) أنه عادة لا تسمد شتلات الكيوى خلال السنة الأولى من زراعتها. أما الشجيرات البالغة فيضاف لكلٍ منها ٤٥٠ جرام من النيتروجين الصافى. هذه الكمية تضاف على ٣ – ٥ دفعات خلال العام. وهذه الكمية من النيتروجين الصافى يمكن الحصول عليها بإضافة حوالى ١ كيلوجرام من نترات الأمونيوم أو ٢,٢٥ كيلوجرام سلفات أمونيوم. وعادة ما تضاف معظم الكمية للشجيرات المثمرة فى أشهر مارس، أبريل، مايو، يونيو ويوليو. وعموماً تختلف كميات النيتروجين الصافى المضافة بإختلاف عمر النبات. فمثلاً تحتاج الشجيرات فى السنة الثانية من الزراعة إلى ٩٠ جرام، وفى السنة الثالثة ١٨٠ جرام وفى السنة الرابعة ٣٦٠ جرام، وفى السنة الخامسة (وصول الشجيرات لمرحلة البلوغ) ٤٥٠ جرام. ويجب عدم إضافة الأسمدة المعدنية بالقرب من قواعد الشجيرات، ولكنها تنثر فى طبقة رقيقة موازية لمساقط المجموع الخضرى، ثم تروى الأرض عقب التسميد حتى تذوب الأسمدة وتمتص بواسطة النبات.

كما تضاف الأسمدة العضوية بمعدل ٤ مقاطف سماد بلدى لكل شجيرة، وهذه الكمية تضاف فى الخريف والشتاء.

وتذكر مورتون Morton (١٩٨٧) أن الشجيرات البالغة تحتاج إلى حوالى ١٥٠ كيلوجرام نيتروجين/هكتار (٦٠ كيلوجرام/ فدان). وفى نيوزيلاند يتم تسميد البستان مرتين، مرة فى الربيع والثانية فى أوائل الصيف مستخدمين ٢٢٥ كيلوجرا نيتروجين/ هكتار (٩٠ كيلوجرام/فدان) + ١٠٠ كيلوجرام فو$_{٢}$ أ$_{٥}$/ هكتار (٤٠ كيلو جرام/فدان) + ٥٥ كيلو جرام بوأ$_{٢}$/ هكتار (٢٢ كيلوجرام/ فدان).

ومقارنة بتسميد شجيرات الكيوى فروت العادى، وجد أن نباتات الكيوى فروت هاردى شرهة للتسميد الأزوتى، ومن ثم فإنه يلزم إضافة كميات كافية من النيتروجين خلال النصف الأول من موسم النمو، أما إضافة النيتروجين فى أواخر الموسم، يزيد من حجم الثمار، غير أنه غير مستحب وذلك لأنه يعمل على تقصير فترة تخزينها. تنثر هذه الكمية على سطح التربة أسفل مساقط المجموع الخضرى فى مارس، يعقب ذلك إضافات أخرى فى أوائل الصيف. وفى بعض المناطق تستخدم أسمدة عالية فى محتواها من النيتروجين كما تحتوى على العناصر الدقيقة. كما وجد أن تغطية سطح التربة بالمواد العضوية أو القش هامة جداً وذات فاعلية كبيرة، مع تحاشى ملامسة هذه المواد مباشرة لجذع الشجيرات حتى لا تصاب بالعفن.

الـــرى:

لابد من تعويض الماء الذى يفقد من خلال عمليات النتح التى تحدث بالأوراق عن طريق الرى أو هطول الأمطار. ويحدث النتح عندما تستخدم الأوراق ثانى أكسيد الكربون لإنتاج المواد الكربوهيدراتية خلال عملية التخليق الضوئى. وقد وجد فى كاليفورنيا، أنه فى يوم صيف دافئ، فإن الشجيرات البالغة ذات المجموع الخضرى المكتمل يمكنها أن تنتح (تفقد بواسطة النتح) حوالى ٧٠٠٠- ٨٠٠٠ جالون ماء فى اليوم بالنسبة لإيكر واحد.

ولاشك أن الرى ضرورى للحفاظ على نمو وإنتاجية الشجيرة والحصول على أقصى حجم للثمرة، حيث أن جهد الماء (العطش) يمكن أن يقلل من حجم الثمرة، يحد من عدد الأزهار (عن طريق تقليل تكشف البرعم الزهرى) ويسبب سقوط الثمار قبل إكتمال نموها. كما يسبب العطش فى الصيف سقوط الأوراق، ونضج ثمار النوع ***A. arguta*** قبل إكتمال نموها. مثل هذه الثمار يكون نضجها غير منتظم وفقيرة فى الطعم والنكهة. كما أن الجفاف الشديد أو العطش الشديد ربما يؤدى إلى تساقط الأزهار، ومن ثم ينخفض محصول العام التالى. ويبدو أن نضج الخشب يتأخر أيضاً بسبب العطش، وعلى ذلك يزداد خطر أضرار البرودة. ومن ناحية أخرى فإن الماء الزائد عن الحد يسبب مشاكل فى الإنتاج.

ومن الصعوبة تحديد إحتياج الشجيرة للماء، حيث أنه فى هذا الوقت، يكون ليس من المعروف إذا ما كانت إحتياجات الرى فى منطقة شمال غرب الباسيفيك تختلف عما هو موجود بمناطق أخرى. وطبقاً للمعلومات الخاصة بمنطقة كولومبيا البريطانية، كندا؛ تعطى الشجيرة البالغة كمية ماء تتراوح بين ٢٥ - ٣٥ جالون كل يوم (على درجة ٧٠- ٨٠°ف).

والرى بهدف الحماية من الصقيع ضرورى أيضاً لحماية الأفرع الصغيرة فى الربيع وحماية الثمار فى الخريف (ثمار الكيوى الزغبى فقط).

وإجمالى القول، أن نباتات الكيوى لا تتحمل العطش، كما أنها لا تتحمل الأراضى الغدقة، لذلك لابد من توفير نظام صرف جيد ومصدر لماء الرى، حيث لوحظ أن عدم كفاية ماء الرى - خاصة خلال فترات النمو السريع يؤدى إلى ظهور أعراض إحتراق الأوراق على الأوراق، تظهر فى شكل بطع تزداد مساحتها حتى تغطى معظم سطح الورقة. ونتيجة لجفاف هذه الأنسجة، تلتوى حواف الورقة فى إتجاه السطح العلوى. وعليه كان من الضرورى زيادة الإهتمام بالرى منذ غرس الشتلات بأرض البستان. وفى الأجواء الحارة؛ يروى البستان ٣ أو ٤ مرات فى الأسبوع (فى حالة الشجيرات التى عمرها ٣ سنوات أو أقل)، ومرتين كل إسبوع بالنسبة للشجيرات الأكبر عمراً. مع مراعاة عدم ملامسة الماء للجذع، أو تركه حول الجذع حتى لا يشجع من إصابة الجذور بالأمراض الفطرية.

ويمكن رى الشتلات بواسطة الخرطوم أو الرى بالتنقيط أو الرش. وعند إستخدام الرى بالتنقيط؛ تستخدم منقطات تسمح بتسرب مقداره ١ جالون ماء/ ساعة، وبحيث يبعد المنقط بمسافة ٣٠سم عن النبات وذلك وقت الغرس. وفى العام الثانى يوضع منقط على كل جانب من جانبى النبات وعلى بعد ٣٨- ٤٥سم منه وعندما يصير عمر النبات ٤ سنوات؛ يضاف منقطين آخرين على بعد ٩٠سم من المنقطين الأولين. وفى الجو الحار تروى الشجيرات كل يوم أو كل يومين. وعند وصول الشجيرات لسن البلوغ يغير النظام إلى الرى بالرش "mini-sprinkler irrigation"، حيث أنه يصبح من الصعب توفير الرطوبة اللازمة للشجيرات باستخدام أربعة منقطات فقط.

وفى مصر يمكن إستخدام برنامج الرى المتبع عادة مع أشجار الفاكهة المتساقطة الأوراق الأخرى.

وتحتاج شجيرات الكيوى فروت هاردى إلى كميات كبيرة من الماء خلال فصل النمو، كما تحتاج أيضاً تربة جيدة الصرف. ولابد من إجراء الرى المنتظم خلال الصيف الحار، ويجب ألا يقع النبات تحت ضغط إجهاد الماء (العطش). وتتمثل أعراض العطش فى سقوط الأوراق، وتحول لونها إلى البنى حول الحواف، وتساقط كامل للأوراق مع خروج نموات جديدة إذا ما استمرت حالة العطش هذه. وربما يموت عدد كبير من النباتات نتيجة أمور متعلقة بالماء أكثر من أية أسباب أخرى.

ويقوم بعض الزراع بزراعة محاصيل تغطية مثل البرسيم، بهدف إبعاد الأتربة، مساعدة الماء على التغلغل فى قطاع التربة، وإضافة الآزوت لأرض البستان، ومع ذلك لابد من عزق البرسيم وخلطه بتربة البستان وقت التلقيح وذلك منعاً من توجيه النحل لأزهار البرسيم بدلاً من زيارتها لأزهار الكيوى (مورتون Morton، ١٩٨٧).

ويذكر بيوتل Beutel (١٩٩٠) أن شجيرات الكيوى تحتاج لرى متكرر أو هطول أمطار، ومن ثم فهى تستطيع النمو فى المناطق ذات الصيف الحار والامطار الغزيرة، وتنمو الشجيرات جيداً فى المناطق ذات الصيف الحار حتى درجات حرارة ١١٧°ف (٤٥°م)، إذا كان هناك كميات كافية من الماء (٨٠٠٠- ١٠٠٠٠ جالون للفدان) تضاف يومياً للنباتات. وعندما تبلغ درجة الحرارة القصوى ٩٠°ف، فإن ٦٠٠٠ جالون ماء تكون كافية للفدان فى اليوم.

التلقيح:

كى تتكون الثمار، لابد من وجود الشجيرات المذكرة والشجيرات المؤنثة بنفس البستان، ولابد أن تزهر فى نفس الوقت (أى يكون هناك تداخلاً يبين ميعاد تزهير كلا الجنسين). وتنتج الأزهار المذكرة لقاح حى وحيوى خلال اليومين أو الثلاثة أيام الأولى من تفتح الأزهار. وتظل مياسم الأزهار المؤنثة قابلة لتلقى اللقاح لمدة ٧-٩ أيام بعد تفتح الأزهار، حتى لو بدأت بتلات الأزهار فى التساقط.

والتلقيح هام جداً لإنتاج ثمار جيدة التكوين، حيث أن ثمرة الكيوى فروت صنف هاى وارد تحتوى على ١٠٠٠- ١٤٠٠ بذرة وتحتوى ثمرة الصنف أنانا سنايا على أكثر من ٢٤٠ بذرة، فإذا لم يتم التلقيح على الوجه الأمثل تظهر على الثمار من الخارج أخاديد ضيقة، أو تكون الثمرة غير منتظمة الشكل، وعند قطع الثمرة، سنجد أنه فى منطقة الأخاديد لا توجد بذور.

ويمكن لشجيرة الكيوى فروت هاردى، حتى لو كانت مقلمة أن تحمل حوالى ١٠٠٠٠ زهرة.

ويتم تلقيح أزهار الكيوى فروت بواسطة الحشرات بصفة أساسية، وتعتبر حشرات نحل العسل هى العامل الرئيسى لإتمام عملية التلقيح؛ وقد تلعب الرياح دوراً بسيطاً فى ذلك. وزهرة الكيوى لا تنتج رحيق، كما أنها لا تجذب حشرات النحل جزئياً. وعادة ما يوضع بالفدان من ٣ - ٤ خلايا لإتمام التلقيح بصورة مرضية، وعادة ما توضع خلايا النحل بالبستان عند تزهير حوالى ١٠٪ من الشجيرات المؤنثة.

وفى بعض السنوات قد لا تزهر الشجيرات المذكرة نتيجة لأضرار البرودة التى أصابت مثل هذه الشجيرات فى أواخر الشتاء وأوائل الربيع (حيث أن الشجيرات المذكرة أقل تحملاً للبرودة من الشجيرات المؤنثة)؛ فى مثل هذه الأحوال، لن يوجد لقاح طبيعى متاح. وللحصول على محصول الثمار، فإنه يلزم تلقيح الأزهار المؤنثة إصطناعياً. فى الوقت الحاضر لا توجد مصادر لقاح للكيوى *A.arguta*، ولحسن الحظ فإن لقاح النوع *A.deliciosa* يصلح لتلقيح الأزهار المؤنثة للنوع الأول *A.arguta*. حيث يرسل اللقاح النقى بحيث يحتوى الجرام على حوالى ٢٠ مليون حبة لقاح. ولإتمام عملية التلقيح الإصطناعى؛ لابد من توفير ١٠ جرامات لكل إيكر فى اليوم بداية من تزهير حوالى ١٠٪ من الشجيرات المؤنثة. حيث يتم تعفير اللقاح بآلات خاصة أو رشه على صورة محلول.

ويذكر إبراهيم (١٩٩٦) أنه نظراً للنمو القوى للشجيرات، فإنه يجب الوضع فى الإعتبار توفير الفراغ الكافى لتسلق الأفرع الرئيسية لشجرتين - أحدهما بالطبع مذكرة لتكون مصدراً لحبوب اللقاح - ويتم التلقيح الخلطى

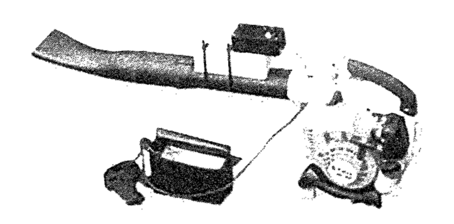
عن طريق إنتقال حبوب اللقاح من أزهار الشجيرات المذكرة إلى أزهار الشجيرات المؤنثة بواسطة النحل الذى يجب توافره (خلية واحدة لكل فدان). وتجدر ملاحظة أن التلقيح الزائد عن الحد قد يؤدى إلى إنتاج عدد كبير من الثمار الصغيرة الحجم.

وتجدر ملاحظة أن شجيرة مذكرة واحدة تكفى لتلقيح أزهار أربعة شجيرات مؤنثة. وقد لوحظ أن حجم الثمار الناتجة يرتبط بعدد البذور الموجودة بالثمرة، ومن ثم وجب أن يتم التلقيح بكفاءة عالية، فالثمار الكبيرة الحجم تحتوى على عدد كبير من البذور (١٠٠٠- ١٤٠٠ بذرة)، أما الثمار الصغيرة الحجم - التى لا تصلح للتسويق - فتحتوى كلٍ منها على ٥٠- ١٠٠ بذرة.

وحيث أن النحل - الذى يقوم بعملية التلقيح - قد لا يتواجد فى بعض المناطق، خاصة الحدائق المنزلية، فإنه فى هذه الحالة يصبح التلقيح اليدوى هو الضمان الأمثل للحصول على ثمار كبيرة الحجم. وعند القيام بعملية التلقيح اليدوى، تجب معرفة أن الأزهار المؤنثة تظل مستعدة لإستقبال اللقاح لفترة تزيد عن تسعةٍ أيام بعد تفتحها. ولإجراء التلقيح اليدوى، تؤخذ زهرة مذكرة حديثة التفتح وتدلك على الزهرة المؤنثة لمدة ١-٢ ثانية؛ ويمكن إستخدام زهرة مذكرة واحدة لتلقيح خمسة زهرات مؤنثة.

ويذكر فرجسون وبوسيتش Ferguson and Pusch (١٩٩١) أنه فى نيوزيلاندا وأوريجون تم تطوير مروحة لدفع اللقاح الجاف خلال إنبوب يوجه للشجيرات المؤنثة "Kiwi Pollen Blower" تستطيع تلقيح شجيرات هكتار بالساعة. ويتركب هذا النظام من موتور لدفع الهواء، وعاء اللقاح وبطارية خلفية، يقوم بدفع تيار هواء عن خلال إنبوبة الدفع، حاملاً معه اللقاح الموضوع فى وعاء اللقاح. وخلال فترة التزهير يقوم الشخص المكلف بذلك بالسير خلال البستان موجها فوهة الأنبوبة إلى المجموع الخضرى.

ويبين شكل (١٦) أحد الآلات المستخدمة فى عملية التلقيح الاصطناعى.



شكل (١٦) : يبين أحد آلات التلقيح الإصطناعى

تستطيع هذه الآلة نقل لقاح نقى (١٠٠٪) أو لقاح مخفف (٧٥ لقاح: ٢٥ مادة مخففة وزن ووزن). يستطيع تحديد معدلات نقل مختلفة من اللقاح أو خليط اللقاح من ٢٥٠ جرام للهكتار إلى ٧٥٠ جرام للهكتار.

وقد أثبتت التجارب التى أجريت بنيوزيلاند أن هناك زيادة فى حجم الثمار الناتجة تقدر بحوالى ٣٠٪. عندما أعطى الهكتار ٥٠٠ جرام لقاح نقى (خالص)، وعندما تمت المعاملة عند ٩٠ - ١٠٠٪ من تفتح الأزهار، وقد وجد أن كل معاملة تحتاج إلى رجل أو إثنان كل ساعة/ هكتار.

خف الثمار:

خف الثمار أو إزالة عدد من الثمار عقب العقد يهدف إلى التخلص من الثمار المشوهة وتحسين حجم وجودة الثمار المتبقية بعد عملية الخف. ومع ذلك فإنه بعد التجارب التى أجريت على خف ثمار الكيوى هارد، فإنه لا زال هناك شك فى مدى إقتصادية هذه العملية. وهنا يمكن القول أن التقليم

المناسب خلال موسم السكون يحدث توازن فى حمل الأشجار ويؤثر إلى حد كبير على حجم الثمار. وترك عدد كبير جداً من البراعم بعد إجراء التقليم سيؤدى إلى نقص حجم الثمرة.

وفى دراسة عن تأثير الخف اليدوى ومعاملات الخف بإستخدام بعض المواد الكيميائية على الصنف اليسون Allison وجد أن أعلى درجة خف (ترك برعمين زهريين أو زهرتين أو ثمرتين لكل فرخ إثمارى) كانت عن طريق الخف اليدوى. كما وجد أن المعاملة بنفثالين حمض الخليك "NAA" بتركيز ٥٠ و١٠٠ جزء فى المليون لم تظهر أية تأثيرات جوهرية على خف الثمار، غير أن التركيز ٢٠٠ جزء فى المليون كان ساماً وتسبب فى سقوط جزئى للأوراق وأدى إلى سقوط ٧,٧٥٪ من الثمار. كما لوحظ أن العدد الكلى للثمار وكذلك المحصول الكلى للشجيرة يتناقصا بصورة جوهرية كلما إزدادت شدة الخف اليدوى. وبأستثناء معاملات الخف اليدوى الشديدة جداً، وجد أن جميع معاملات الخف اليدوى الأخرى أدى إلى حدوث زيادة جوهرية فى ثمار الدرجة الأولى (أ) بالنسبة للمحصول الكلى للشجيرة. كما أن حجم الثمرة ووزنها قد إزدادا بمعاملات الخف اليدوى ومعاملات الرش بنفثالين حمض الخليك، عند تركيزات ٥٠ و١٠٠ جزء فى المليون. وقد بينت نتائج التجارب أن خف البرعم الزهرى كان أكثر فاعلية فى زيادة حجم الثمرة وكذلك وزنها مقارنة بخف الأزهار والثميرات الصغيرة. وكانت جودة الثمار (المواد الصلبة الذائبة الكلية، الحموضة، السكريات الكلية، السكريات المختزلة وحمض الأسكوربيك) أفضل فى حالة خف البرعم الزهرى.

والخف بترك ٦ براعم زهرية لكل فرخ إثمارى أدى إلى أقصى زيادة فى الثمار العالية الجودة والحجم (درجة أ)، مع حدوث زديادة كبيرة فى العائد المادى (الربح) مقارنة بالشجيرات التى لم يجرى عليها الخف. كما توضح الملاحظات أن الفقد أو النقص فى محصول الصنف هاى وارد نتيجة خف الثمار لا يعوضه زيادة حجم الثمار المتبقية بعد عملية الخف.

التربية والتقليم:

يُعد التقليم المناسب أمراً ضرورياً للأسباب التالية:

- لتكوين هيكل الشجيرة والحفاظ عليه بصورة دائمة.
- لإحداث توازن بين النمو الخضرى للشجيرة والمحصول.
- لتربية قمة خضرية تستخدم الضوء المتاح بكفاءة عالية (لإنجاز عملية التخليق الضوئى)، وفى ذات الوقت قمة مفتوحة للحصول على أعلى جودة للثمار المتكونة ولزيادة تكوين البراعم الزهرية لمحصول العام التالى. كما أن القمة المفتوحة تسهل أيضاً عملية جمع الثمار وتقلل من إحتمال الإصابة بالأمراض الفطرية مثل العفن.
- للحفاظ على محصول ثابت وحجم مناسب للثمار.

وتجدر ملاحظة أن شجيرات جميع أنواع الكيوى فروت يمكن أن يجرى تقليمها بنفس النظام. وهناك العديد من طرق التقليم المختلفة لتقليم شجيرات الكيوى فروت.

* التقليم الشتوى (تقليم موسم السكون):

أفضل ميعاد لإجراء التقليم الشتوى على شجيرات الكيوى فروت هى الفترة التى تبدأ من أواخر شهر ديسمبر حتى أواخر شهر يناير- وذلك فى منطقة شمال غرب الباسيفيك. وتأخير تقليم الشجيرات عن ذلك ربما ينتج عنه تدفق غزير للعصارة والذى قد يتسبب فى إضعاف الشجيرات.

وبالنسبة للكيوى فروت؛ تتكون الأزهار على أفرخ (نموات) فصل النمو الحالى والتى خرجت من براعم محمولة على قصبات عمرها سنة واحدة (نموات الفصل السابق). وتجدر ملاحظة أن النموات أو الأفرخ التى تخرج على خشب أكبر من ذلك؛ نادراً ما تحمل ثمار فى موسمها الأول. كما أن الأفرخ الناتجة من براعم مظللة بشدة خلال الموسم السابق أقل إنتاجية مقارنة بمثيلاتها الناتجة من براعم معرضة لضوء الشمس الكامل. وهنا تكمن الأهمية عند إجراء التقليم واضعين فى الإعتبار فتح قلب الشجيرة للسماح بتغلغل الضوء بدرجة كبيرة.

وقد دلت الأبحاث التى أجريت بجامعة ولاية أوريجون أن شجيرات الكيوى فروت هاردى يبد أنها تكشف أزهار محصول العام التالى في شهر يوليو، ومن ثم فإن التظليل يقلل من عدد الأزهار المتكونة. كما دلت الأبحاث أنه فى حالة شجيرات الكيوى فروت هاردى ***A.arguta*** أن جميع القصبات التى عمرها سنة واحدة والدوابر كانت متشابهة فى إنتاجيتها لكل قدم (٣٠سم) وأنها تنتج ثماراً متماثلة فى الحجم، بغض النظر عن مكان نشأتها (كردون، خشب عمر ٢ أو ٣ سنوات) وهذا هو السبب فى إجراء تقليم خفيف جداً وترك عدد كبير جداً من البراعم الثمرية. وأكثر جزء منتج على طول القصبة التى عمرها سنة واحدة هو الواقع بين العقدة ٦ وحتى ٤٠؛ وتعطى البراعم الموجودة على قواعد القصبات أفرخاً خضرية فقط (لا تنتج أزهاراً). وتعطى البراعم أفرخاً كى تحمل ثماراً من العقدة ٦ إلى ١٢.

وعند وصول الشجيرات إلى سن البلوغ تقلم الشجيرات المذكرة بطريقة تختلف عن طريقة تقليم الشجيرات المؤنثة كما يلى:

أولاً: الشجيرات المؤنثة

عند تقليم الشجيرات المؤنثة البالغة، يزال حوالى ٧٠٪ من الخشب الذى نمى فى الموسم السابق. ومعظم الخشب المزال هو خشب كبير السن وقد أثمر بالفعل. وسوف يتم تطوير وإنتاج قصبات إثمارية جديدة عند قواعد قصبات السابق، ويوضح شكل (١٧) القصبة الاثمارية التى تم تكوينها وتطويرها على الكردون الدائم.

وقد تترك القصبات الإثمارية الاستبدالية المتكونة على الكردون كى تحل محل الخشب الأكبر سناً فى المستقبل. ويجب أن تبعد القصبات الإثمارية عن بعضها بحوالى ٢٠ – ٣٠سم على الكردون. تقلم القصبة الإثمارية الاستبدالية خلفياً لتشجيع خروج نموات للموسم التالى، ثم تربط إلى الأسلاك لتدعيمها. يجب عدم إحكام الرباط بشدة، وإلا سيتسبب ذلك عن حدوث تحليق لها خلال موسم النمو.

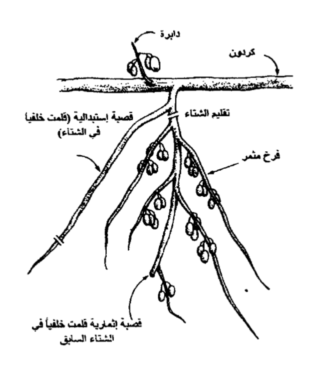
أما الدوابر الإثمارية (أفرع إثمارية قصيرة متقاربة ذات سلاميات قصيرة)

فهى عادة ما تنشأ علي الخشب الأكبر سناً. هذه الدوابر يجب عدم إزالتها، إلا فى حالة الضرورة لأنها تحمل ثماراً أيضاً.

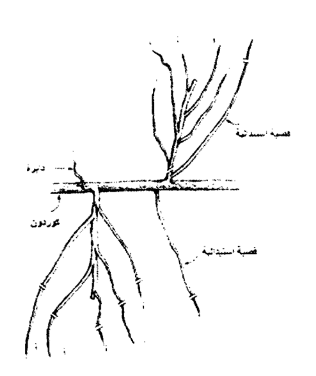
يزال معظم الخشب الأكبر سناً وذلك بالتقليم الخلفى حتى القرب من الكردون. وترك أعقاب لهذا الخشب الكبير، ربما تكون ذات فائـــدة، حيث أن الأفرخ الخضرية الجديدة عادة ما تنشأ فى هذا الموقع بدلاً من خروجها عشوائياً على طول الكردون الكبير، وهذا من شأنه تسهيل التعامل مع الشجيرات.

وفى حالة الضرورة، يمكن ترك بعض الخشب عمر سنتين مع الخشب عمر سنة الموجود عليه خشب الإثمار إذا ما كانت المسافة ٤٥ - ١٢٠سم للنمو الجديد خلف مكان تكوين الثمار فى العام السابق، شكل (١٨). تقلم هذه النموات الجانبية الإثمارية إلى طول ٢ - ٤براعم فى حالة الكيوى الزغبى و٨ - ١٢ برعم فى حالة الكيوى الهاردى (الأملس) خلف المكان الذى تكونت فيه ثمار العام السابق. ويمكن بسهولة معرفة مكان الثمار التى تكونت فى العام السابق، حيث أن أعناق الثمار الكبيرة السن لا تسقط عادة من على الشجيرة. والمساحة التى تعطى ثمار على قصبات العام السابق (٦ - ١٢ سلامية) فى حالة الكيوى الأملس أو الهاردى لا يوجد عليها براعم ومن ثم لن تكون أية أفرخ.

ويتوقع خروج ٢٥ -٧٥٪ من البراعم من دور راحتها (فى المتوسط حوالى ٥٠٪). ويجب الأخذ فى الاعتبار أنه يجب توزيع القصبات الإثمارية بانتظام على الأسلاك لضمان عدم تزاحم أو غزارة النمو الكثيف فى منطقـــة ما من القمة الخضرية. وعادة ما يتم إزالة النموات الملتفة والمتداخلة التى تعبـــر من جانب لآخر من الشجيرة، كذلك تزال النموات التى أضيرت بفعل البرد والرياح. وبالنسبة للشجيرات البالغة المنزرعـــة على مسافة ٤,٥ متر بين الخط والآخر، يترك ما بين ٣٠ - ٤٥ قصبة إثمارية (موزعة بإنتظام وبحيث تكون المسافة بين القصبية والأخرى فى حـــدود ٢٠ - ٣٠سم على كلا الجانبين).



شكل (١٧) : يبين جزء بالغ من الكردون فى مرحلة الاثمار، تخرج الثمار على أفرخ ثابتة من نموات العام السابق.



شكل (١٨) : يبين جزء من الكردون البالغ فى حالة السكون.

الأفرخ المعلمة بحرف (أ) ، أثمرت فى الموسم السابق.

ثانياً: الشجيرات المذكرة

إن الهدف من تقليم الشجيرات المذكرة هو إنتاج أكبر عدد من الأزهار بقدر الإمكان، بغرض إتمام عملية التلقيح على الوجه الأمثل، مع الإبقاء على الشجيرة فى حالة جيدة ومنتظمة. وأفضل الطرق هى التقليم الخفيف فى موسم السكون. وينحصر التقليم هنا فى إزالة الأفرع المتشابكة. وبعد مرحلة التزهير (أواخر يونيو) تقليم الشجيرات المذكرة بنفس الأسس المتبعة والتى سبق مناقشتها عند تقليم الشجيرات المؤنثة.

وقد وجد أنه فى حالة شجيرات الكيوى فروت هاردى- سواء كانت مؤنثة أو مذكرة؛ فإنه يلزم تغيير الكردونات كل ٣ - ٤ سنوات. ولتجديد أو إحلال الكردون؛ يتم إمالة أحد الأفرخ الخضرية القوية النمو على طول السلك المركزى بكل إتجاه. وتجرى هذه العملية قبل الشروع فى إزالة الكردون الكبير بعام. وفى الموسم التالى ستتكون أفرخاً جانبية على طول إمتداد الكردون الجديد، توزع هذه النموات على المسافات السابق الإشارة إليها فى موضوع إنشاء بستان الكيوى فروت. وحالما يتكون الكردون الجديد ويحمل القصبات الإثمارية الجديدة، يزال الكردون الكبير غير المنتج إزالة كاملة.

* التقليم الصيفى

عادة ما يجرى تقليم خفيف على شجيرات الكيوى فروت خلال الصيف، يتمثل فى إزالة السرطانات النامية وغير المرغوبة عند قواعد الشجيرات وتشذيب هذه الشجيرات. ويتم تشذيب الشجيرات فى حالة نظام T-bar فقط للسماح للمشايات بين صفوف الشجيرات بأن تكون مفتوحة. يستخدم منجل لقطع الأفرخ خلفياً لحوالى ٦٠سم من حدود الأسلاك. وفى بعض الأحوال يستخدم الخف (الإزالة الكاملة) لبعض الأفرخ الكثيفة النمو الخضرى والتى لا لزوم لها فى العام المقبل. ويجب عدم إجراء تقليم شديد فى الصيف حيث تتعرض القصبات الإثمارية لضربة الشمس أحياناً. وفى حالة الكيوى فروت هاردى، قد تتوقف بعض الأفرخ عن النمو، وهذه حالة طبيعية، وفى أوائل موسم النمو وعقب التزهير، تموت قمم بعض هذه الأفرخ، تاركة قمة لونها أسود بطول حوالى ١٨سم. وهذه حالة طبيعية ولا تدل على وجود أية إصابات مرضية.

ويذكر إبراهيم (١٩٩٦) أن تقليم الشجيرات المثمرة من الأهمية بمكان لأحداث موازنة بين النمو الخضرى والنمو الثمرى.

تقليم الشجيرات المؤنثة:

بداية من الشتاء الرابع، تحتاج الشجيرات المؤنثة للتقليم وذلك لتجديد خشب الإثمار، التحكم فى النمو الخضرى والحصول على محصول مرتفع وثماراً ذات جودة عالية وحجم مناسب. وعادة ما يجرى التقليم فى الشتاء قبل نهاية شهر يناير، أما التقليم الصيفى فيجرى فقط للحد من النمو القوى للسرطانات. ويتم ذلك هلال شهرى يونيو ويوليو.

– يبدأ التقليم الشتوى بإزالة النموات الميتة أو المصابة، والأفرخ والسرطانات النامية على الجذع، كما تزال الأفرع المتشابكة الملتوية، والقصبات المكسورة والنموات المتدلية التى تصل إلى سطح التربة.

– تنتج ثمار الكيوى على النموات الحديثة لفصل النمو الحالى شكل (١١)، (١٣) التى تنمو على القصبات التى عمرها سنة واحدة والتى تكونت بالفعل خلال صيف كامل (١٤).

– لتجديد القصبات الاثمارية، تزال القصبات الإثمارية الأكبر عمراً (الموسم الثانى) والتى أثمرت بالفعل (١٤)، وعادة ما تنشأ القصبات الإثمارية الجديدة من براعم موجودة على قواعد القصبات القديمة (١٥) وهذه القصبات سوف تحمل الثمار فى موسم النمو التالى – الصيف والربيع (١٧).

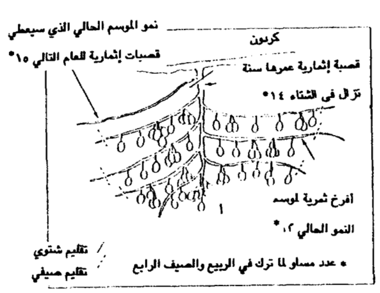
– تكرار العملية السابقة بإزالة القصبات الإثمارية التى عمرها سنة واحدة كل شتاء.

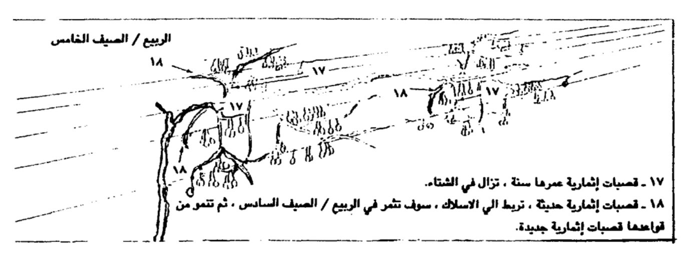
– خلال موسم النمو، فإن الشجيرة البالغة عادة ما تحمل ٣٠ – ٤٠ قصبة إثمارية جديدة، سليمة، نصفها سيحمل ثمار هذا الموسم (١٧)، والنصف الآخر ينشأ من قواعد القصبات التى ستحمل ثمار فى هذا الموسم (١٨) وهذه القصبات هى التى سوف تحمل ثمار الموسم التالى.

تقليم الشجيرات المذكرة:

على الرغم من أن الشجيرات المذكرة لا تثمر، إلا أن لها نفس البناء الأساسي للشجيرات المؤنثة. يجرى التقليم عقب التزهير والتلقيح مباشرة (يونيو عادة).

وتقليم الشجيرات عقب تزهيرها مباشرة، يحد من حجمها ويعطي قصبات إزهارية جيدة عاماً بعد آخر، ويتم التقليم بتقصير الكردون خلفياً حتى طول ٦٠-٩٠سم، مع ترك عدد قليل من القصبات منتشرة على الأسلاك، كما يشتمل التقليم الشتوى إزالة القصبات الملتوية والميتة والضعيفة لتشجيع تكوين نموات جديدة على النمو الذى عمره سنة قرب الكردون. وعادة ما يطلى الكردونين بدهان أو طلاء أبيض خلال الطقس الحار، وذلك تفادياً لخطر الاصابة بضربة الشمس.





١٧ ـ قصبات إثمارية عمرها سنة ، تزال في الشتاء.
١٨ ـ قصبات إثمارية حديثة ، تربط الي الاسلاك ، سوف تثمر في الربيع / الصيف السادس ، ثم تنمو من قواعدها قصبات إثمارية جديدة.

الأصنـــاف

يذكر فيرجسون وبولارد Fergason & Bollard (١٩٩٠) أن جميع أصناف الكيوى تقريباً والنامية على نطاق تجارى فى المزارع أو البساتين خارج حدود الصين، قد نشأت من نباتين مؤنثين ونبات مذكر واحد، هذه النباتات نتجت بدورها من شحنة بذور صدرت إلى نيوزيلاند عام ١٩٠٤. ومكان هذه البذور لم يعرف على وجه الدقة، ولكن ربما يكون السيد ويلسون E.H. Wilson قد قام بجمعها من منطقة هيوبى Hubei أو سيتشونا Sichuna بالصين. وعلى الرغم من صغر عينة البذور هذه والتى تمثل هذا التركيب الجينى (الوراثى)؛ إلا أن أول منطقة زرعت بالكيوى بنيوزيلاند، كانت تحوى إختلافات كثيرة بين ثمار النباتات المفردة، وقد بيعت شتلات هذه النباتات أو النباتات المطعومة فى عشرينيات القرن الماضى، وهذه سمحت بإكثار السلالات الجيدة ذات الثمار الكبيرة البضاوية أو المطاولة الشكل، واللب الأخضر الزاهى، والخالية من المحور الجامد أو الخشبى. وفيما يلى وصفاً موجزاً لبعض أصناف الكيوى.

أولاً: الأصناف التابعة للنوع *A.deliciosa*

أ- الأصناف المؤنثة:

الكيوى الزغبى *A.delicosa* أكثر الأنواع المنتشرة والمنزرعة على نطاق تجارى، حيث تنتشر زراعته، بنيوزيلاندا، إيطاليا، اليابان، فرنسا، استراليا، اليونان، شيلى، وكاليفورنيا، كما يوجد بعض الزراعات بولايتى أوريجون وفلوريدا بالولايات المتحدة الأمريكية؛ وكذلك بمقاطعة كولومبيا الإنجليزية بكندا. وشجيرات هذا النوع ليست لديها المقدرة على تحمل البرودة بدرجة كبيرة، ومن ثم فهى تعانى من أضرار البرودة فى بعض السنوات فى المناطق الغربية الشمالية من الباسيفيك. وتحدث أضرار البرودة عادة، عندما تنخفض درجات الحرارة خلال الليل عقب الجو الدافئ - خاصة إذا لم تكن الشجيرات فى دور السكون الكامل (الخريف أو أواخر الشتاء). وعادة ما يضار الجذع، مما يتسبب فى ضعف النباتات الكبيرة المسنة، وربما يتسبب فى قتل النباتات الصغيرة، ومع

ذلك فهناك بعض الطرق التى ربما قد تساعد فى حماية الشجيرات من أضرار التجعد، مثل لف الجذع أو الساق بغطاء من البلاستيك .. أو غيرها.

وعلى العموم، فإنه يمكن القول أن حساسية جذع الشجيرة للبرودة تقل كلما تقدمت الشجيرة فى العمر.

ثمار هذا النوع كبيرة الحجم، قشرتها خضراء اللون، مغطاة بزغب بنى قصير وكثيف، يتراوح محتواها من فيتامين جـ بين ١٠٠ - ٢٠٠ ملجرام لكل ١٠٠ جرام لب.. من أشهر أصناف هذا النوع هو الصنف هاى وارد الذى تتواجد ثماره بأسواق العالم المنتشرة.

١- هاى وارد Hayward

إنتخب هذا الصنف من عدد قليل من الشتلات - ربما ٤٠ شتلة فقط - وهذه الشتلات نشأة بدورها أيضاً من النباتين المؤنثين والنبات المذكر (فيرجسون Ferguson، ١٩٩٩). أصبح هذا الصنف هو الإختيار الأول لزراع الكيوى، نظراً لثماره الكبيرة الحجم، الجذابة المظهر ونكهتها وطعمها المميزين؛ صفات الجودة هذه إستحوذت على ذوق وطلب المستهلك بنيوزيلاندا وخارجها. وفى بادئ الأمر، زرع هذا الصنف فى مساحات محدودة، وكان أكثر الأصناف التى تصدر ثمارها من نيوزيلاندا مبكر عن ثمار الأصناف الأخرى. وعلى الرغم من أن شجيرة هذا الصنف أقل إنتاجية عن شجيرات أصناف أخرى؛ إلا أن جودة الثمار تعوق ذلك النقص. أصبح هذا الصنف يمثل الصدارة ويزرع فى الكثير من الدول.

الثمرة كبيرة الحجم، زغبية، وبنية اللون، اللب لونه أخضر تتخلله أشعة أدكن لونها، شكل (٢٠). اللب ذا نكهة جيدة وطعم حلو، مما أكسبها قبول الكثير من المستهلكين. تتراوح وزن الثمرة بين ٨٠ - ٩٠ جرام، الشجرة قوية النمو، يبلغ محصولها حوالى ٤٦ كيلوجرام فى العام. تصلح زراعة شجيرات هذا الصنف فى المناطق ذات الشتاء المعتدل.

٢- قيمنى Qinmei

أحد المنتخبات التى ظهرت بالصين، وأصبح صنفاً قائماً بذاته وزرع هناك

على نطاق واسع. الثمرة ذات حجم معقول ونكهة متوسطة وقدرتها التخزينية قليلة – أى أن فترة بقاءها بالأسواق قصيرة.

٣- كوريوكو Koryoku

نشأ هذا الصنف كشتلة نتجت عن التلقيح المفتوح للصنف هاى وارد، تزرع شجيراته فى مساحات محدودة باليابان، وذلك بسبب أن الثمار تصل إلى مرحلة إكتمال النمو مبكراً وأن اللب حلو المذاق جداً.

٤- توب ستار Top Star

نشأ كطفرة برعمية للصنف هاى وارد، الثمرة ناعمة الملمس ولا يوجد على سطحها أى زغب، كما يشير بيرجامينى Bergamini (١٩٩١)، ونقص قوة نمو الشجيرة يساعد على سهولة التعامل معها، كما يقلل من إحتياجها للتقليم الصيفى. وقد زرع هذا الصنف بإيطاليا، ولكن نظراً لصغر حجم الثمرة، فأنها لم تقوى على منافسة ثمار الصنف هاى وارد بالأسواق.

٥- تومموا Tomua

يذكر موجليستون وآخرون Muggleston *et al.* (١٩٩٨) أن هـذا المنتخب ظهو بنيوزيلاندا. وهو أول صنف مؤنث، لا يتبع مجموعة البذور التى إستقدمت عام ١٩٠٤. وقد نشأ هذا الصنف من التهجين بين نباتات مؤنثة للصنف هاى وارد وأحد ذكـور مجـمـوعة بذور النوع A.deliciosa التى جمعت من جبال قينلنج "Qinling" واستقدمت لنيوزيلاندا عام ١٩٧٥. الثمرة كبيرة الحجم، ذات طعم جيد وحلو، غير أن فترة حياة الثمرة التخزينية قصيرة. أهم مميزات هذا الصنف أن الثمار تجمع مبكراً بحوالى شهر قبل ظهور ثمار الصنف هاى وارد كما تلاقى قبولاً حسناً من المستهلكين. وتعنى كلمة Touma باللغة النيـوزيلاندية «المبكر»؛ ومن ثم وجب عـدم الخلط بين هذا الصنف المثمر، والصنف المذكر الملقح Tomuri والذى يعنى «المتأخر» باللغة النيوزيلاندية.

٦- أبوت Abbott :

ظهرت شتلته مصادفة وإكتشفت فى عشرينيات القرن الماضى، وبدأت

زراعته فى ثلاثينيات القرن الماضى، الثمرة مطاولة الشكل متوسطة، الجلد بنى اللون ومغطى بشعيرات بنية اللون، طويلة وكثيفة. اللب أخضر اللون وطعمه جيد، يمكن حفظ الثمار لفترة طويلة. من الأصناف الرائدة بنيوزيلاند.

٧- أليسون Allison

ظهرت شتلته أيضاً مصادفة واكتشفت فى عشرينيات القرن الماضى، وبدأت زراعته فى ثلاثينيات نفس القرن، الثمرة مطاولة الشكل، عريضة نوعاً عن ثمار الصنف السابق، الجلد مغطى بشعيرات بنية اللون وبغزارة، اللب لونه أخضر فاتح، ذا طعم جيد. أحد الأصناف الرائدة بنيوزيلاند.

٨- برونو Bruno

إكتشف مثل الصنفين السابقين. الثمرة كبيرة الحجم، إسطوانية مطاولة الشكل عريضة عند القمة، الجلد يغطى بشعر بنى غامق كثيف جداً. اللب لونه أخضر - فاتح، حلو الطعم.

٩- مونتى Monty

ويسمى أيضاً مونتجومرى، نشأة شتلته مصادفة بنيوزيلاندا فى أوائل خمسينات القرن الماضى، ،بدأت زراعته حوالى ١٩٥٧. الثمرة مطاولة الشكل، مضلعة نوعاً، أكثر إتساعاً عند قمتها، الثمرة متوسطة الحجم، الجلد مغطى بزغب بنى كثيف، اللب أخضر اللون. تنضج الثمار مبكراً فى مايو. الشجيرات قوية النمو جداً وعالية الإنتاج.

١٠- جرينسيل Greensill

أحدث المنتخبات، الثمرة إسطوانية الشكل مفلطحة عند النهايتين، أكثر اتساعاً نوعاً عند القاعدة عن القمة، أقصر نوعاً فى طولها من طول ثمرة الصنف آليسون ولكنها أسمك.

١١- سانيكهتون ١٢ Saanikhton 12

إستقدم هذا الصنف من جزيرة ڤانكوڤر بكلومبيا البريطانية، حيث زرع هناك منذ أكثر من ٣٠ سنة. الثمرة كبيرة الحجم وأكثر إستطالة نوعاً من ثمرة

الصنف هاى وارد، حلوة الطعم وذات نكهة جيدة. محور الثمرة جامد نوعاً يتراوح وزن الثمرة بين ٧٠ - ٨٠ جرام. يقال أن الشجيرات أكثر تحملاً لبرودة الشتاء من شجيرات الصنف هاى وارد والشجيرات قوية النمو.

١٢- بليك Blake

صنف ذاتى الإخصاب، يزداد كفاءة فى وجود التلقيح الخلطى - أى أن التلقيح الخلطى يزيد من المحصول. الثمرة أصغر حجماً من ثمرة الصنف هاى وارد، كما أن شكلها يميل للمخروطى وقمتها مسحوبة، نكهتها زقل من نكهة ثمرة الصنف هاى وارد، يتراوح وزنها بين ٦٠- ٧٠ جرام، الشجيرات قوية النمو.

وتذكر جوليا مورتون Morton (١٩٨٧) أن أهم أصناف الكيــوى المنزرعة بالصين تقع تحت أربعة أقسام رئيسية هى:

١- زونج هوا Zhong Hua (Chinese goosberry)

الثمرة كروية إلى بيضوية أو مطاولة الشكل، يتراوح وزنها بين ٦,٥ - ٨٠ جرام (٣٠ - ٤٠ جرام فى المتوسط)، يتراوح محتوى اللب من السكر ما بين ٤,٦ - ١٣,١٪، حمض الأسكوربيك بين ٢٥,٥ - ١٣٩,٧ ملجرام/١٠٠ جرام، وهو أكثر أنتشاراً.

يتبع هذا الصنف ثلاثة تحت أصناف هى: ١- الثمار الصفراء اللب، يبلغ وزن الثمرة حوالى ٣٠,٢جرام، محتوى اللب من السكر ٩٪ وحمض الأسكوربيك ١٠١,٩ ملجرام/١٠٠ جرام لب، ٢- الثمار الخضراء اللب، يبلغ وزن الثمرة ١٨,٤ جرام، محتوى اللب من السكر ٥,٤٪ وحمض الأسكوربيك ٥٥,٧ ملجرام/١٠٠ جرام لب و٣- الثمار الصفراء- الخضراء أو الخضراء - الصفراء اللب، يتراوح وزن الثمرة بين ٣١ - ٤٨ جرام، محتوى اللب من السكر ٥,٤٪ وحمض الأسكوربيك ٨٥,٥ ملجرام/ ١٠٠ جرام لب. الثمرة لا تصلح للتعليب أو صناعة المربى.

٢- چنج لى Jing Li (northern peargoosberry)

الثمرة بيضوية مطاولة، اللب أخضر اللون، الأوراق ملساء.

٣- روانا زاو Ruan Zao (Soft dategoosberry)

الثمرة صغيرة الحجم، اللب أخضر اللون، حلو الطعم جداً، تصلح الثمار لعمل المربى. تنمو الأشجار عادة على المرتفعات.

٤- ماو هوا Mao Hua

جلد الثمرة مغطى بزغب خفيف سائب نوعاً، اللب أخضر اللون وحلو المذاق. الأوراق بيضوية مطاولة عريضة نسبياً وسميكة.

كما قام الزراع بتطوير بعض المنتخبات للإستهلاك الطازج منها:

١- كينج يوان رقم ١٧ Qing Yuan # 17

يبلغ أقصى وزن للثمرة حوالى ٧٠,٣ جرام، لون الجلد أصفر - بنى، والجلد سميك وناعم. اللب عصيرى ذا نكهة ممتازة، تبلغ سبة السكر به ٨,٢٪ وحمض الأسكوربيم ١٦٩,٧ ملجرام/١٠٠ جرام لب والثمرة عالية الجودة.

٢- كينج يوان رقم ٢٢ Qing Yuan # 22

يصل أقصى وزن للثمرة إلى ٦٧ جرام (٤٧,٣ جرام فى المتوسط)، لون الجلد أصفر - بنى، ناعم ورقيق، محتوى اللب من السكريات يبلغ ٧,٩٪ وحمض الأسكوربيك ١١,٤٢ ملجرام/١٠٠ جرام لب، الثمرة عالية الجودة.

٣- كينج يوان رقم ٢٨ Qing Yuan # 28

الثمرة إسطوانية الشكل، يصل أقصى حجم لها إلى ٤٦ جرام (٤٠,٦ جرام فى المتوسط). الجلد ناعم. اللب ذا قوام معقول، عصيرى، يبلغ محتواه من السكريات ٩,٦٪ وحمض الأسكوربيك ١٠٣,٢ ملجرام/١٠٠ جرام لب، الثمرة متوسطة الجودة.

٤- كينج يوان رقم ١٨ Qing Yuan # 18

الثمرة إسطوانية الشكل، يصل أقصى وزن لها إلى ٥٦ جرام (٣٦ جرام فى المتوسط)، اللب غض جداً متوسط العصارة، ذا طعم جيد، يبلغ محتواه من حمض الأسكوربيك ١٧٨,٩ ملجرام/١٠٠ جرام لب. تصلح الثمار للإستهلاك الطازج وكذلك للتصنيع.

٥- كينج يوان رقم ٢٠ Qing Yuan # 20

الثمرة صغيرة الحجم، مطاولة- إسطوانية الشكل، يصل أقصى وزن لها إلى ٢٦ جرام (٢١,٥ جرام فى المتوسط). محتوى اللب من السكريات ١٢,٤٪ وحمض الأسكوربيك ١٨٩,٢ ملجرام/١٠٠ جرام لب. الثمرة ممتازة الجودة.

٦- كينج كوان رقم ٣ Qing Quan # 3

الثمرة بيضوية مطاولة الشكل، يبلغ متوسط وزنها ٣١ جرام. لون اللب أصفر، ذا قوام جيد، عصيرى ونكهته جيدة، يبلغ محتواه من السكريات ٩,٥٪ وحمض الأسكوربيك ٩٩,٧ ملجرام/١٠٠ جرام لب.

كذلك قام الزراع بتطوير بعض المنتخبات التى تصلح ثمارها للتصنيع وذلك عدم إنتظام شكل الثمار والتباين فى أحجامها، ولون اللب الأصفر أو البنى - المحمر ومحتواها المرتفع من حمض الأسكوربيك (ڤيتامين جـ) ومن هذه المنتخبات ما يلى:

١- كينج يوان رقم ٢٧ Qing Yuan # 27

الثمرة إسطوانية الشكل،، يبلغ متوسط وزنها ٢٧,٩ جرام، اللب لونه أصفر، واللب ذا قوام جيد ويحتوى على عدد قليل نت البذور، محور الثمرة صغير - تصلح الثمار للتصنيع.

٢- كينج يوان رقم ٢٩ Qing Yuan # 29

متوسط وزن الثمرة ٢٧ جرام، اللب لونه أصفر، ذا قوام جيد و محور الثمرة صغير.

٣- كينج يوان رقم ٦ Qing Yuan # 6

متوسط وزن الثمرة ٢٧,٣جرام، اللب لونه أصفر- فاتح، ذا قوام جيد ومحتواه من السكر ٧,٦٪ وحمض الأسورييك ١٤٠ ملجرام/١٠٠ جرام لب، الثمار ممتازة الجودة بالنسبة للتصنيع.

٤- هوانج يان Huang Yan

جلد الثمرة أصفر اللون، يبلغ متوسط وزن الثكرة ٢١,٩ جرام، اللب لونه أصفر - أبيض أو أصفر مبيض، ذا قوام جيد ونكهة ممتازة مجوز الثمرة متوسط إلى كبير؛ محتوى اللب من السكر ٧,٤٪ وحمض الأسكوربيك ١٧٠,٨ ملجرام/١٠٠ جرام لب.

ب- الأصناف المذكرة Male (*A.deliciosa*)

ملقح جيد لجميع أصناف الكيوى الزغبية، وهناك العديد من المنتخبات التابعة لهذا الصنف تستخدم كملقحات وهى متاحة الآن، ومن هذه المنتخبات:

١- ماتوا Matua

تتميز الشجيرات بموسم تزهيره الطويل، ومن ثم فهو يُعد ملقحاً جيداً لمعظم أصناف الكيوى.

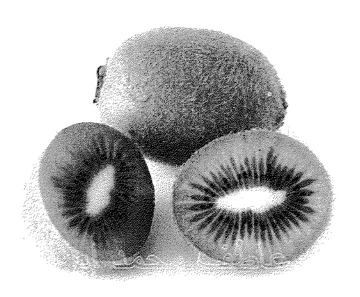
٢- شيكو Chico

أكثر الملقحات شيوعاً فى جميع مناطق زراعة الكيوى بكاليفورنيا وذلك بسبب توافق موسم تزهيره مع موسم تزهير الشجيرات المؤنثة للصنف هاى وارد.

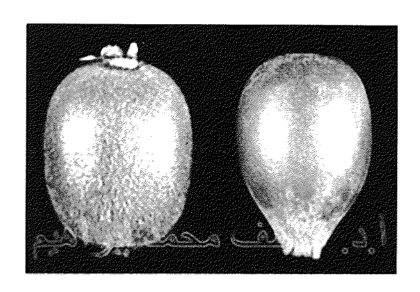
٣- شيكو رقم ٣ Chico No. 3

الشجيرات مبكرة التزهير، ومن ثم فهو من أفضل الملقحات للأزهار المؤنثة للأصناف المبكرة وذات إحتياجات البرودة المنخفضة.

هذا بالإضافة إلى بعض المنتخبات الأُخرى مثل تومورى Tomuri إيرلى شيكو Chico Early وشيكو إكسترا Chico Extra، هذا وقد أختبر العديد من الذكور المبكرة لمعرفة التباين بينتها فيما يخص أداء كلٍ منها.



شكل (٢٠) : يبين ثمرة وقطاع فى الثمرة للصنف هاى وارد



شكل (٢١) : يبين شكل ثمار الصنف هاى وارد (*A.deliciosa*) **على اليسار وثمار الصنف** (Zespri Gold) Hort 16A (*A.chinensis*)

على اليمين

المصدر: Ferguson (1999)

ثانياً: الأصناف التابعة للنوع *A.chinensis*

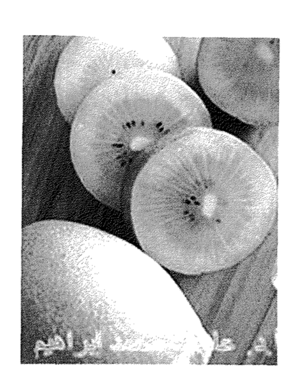
من بين جميع الأنواع التابعة لجنس *Actinidia*، فإن ثمار النوع *A.chinensis* هى الأكثر شبها بثمار النوع الأول *A.deliciosa*، ومع ذلك فهناك أسباب وجيهة تؤدى إلى فصل النوعين عن بعضهما، واللذين كانا فيما مضى (منذ أكثر من ٣٠ سنة) يصنفان على أنهما نوعاً واحداً، أو تحت نوعين يتبعان نوعاً واحداً.

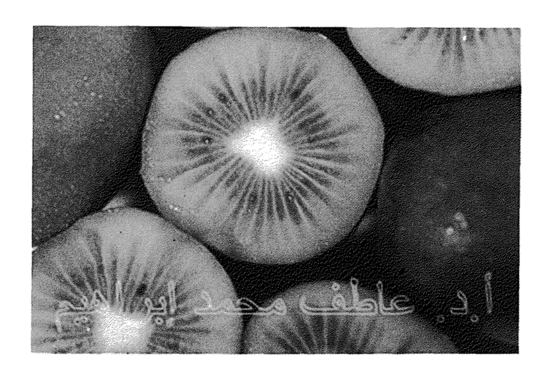
فثمار النوع *A.chinensis* أصغر حجماً وأكثر استداره وأقل إسطوانية من ثمار الصنف هاى وارد التابع للنوع *A.deliciosa*. كذلك الثمرة المكتملة النمو تكون تقريباً ملساء خالية من الزغب، وحتى الزغب القليل المتبقى يكون أقر كثيراً من الزغب الموجود على جلد ثمرة الصنف هاى وارد، شكل (٢١). لون اللب يتباين بين الأخضر البراق إلى الأخضر الليمونى إلى الأصفر الكثيف شكل (٢٢). وأكثر الثمار جاذبية هى تلك التى تتصف باللون الأحمر للب الداخلى والأصفر فى المناطق الخارجية، شكل (٢٣). والأكثر أهمية أن ثمار بعض منتخبات هذا النوع تتفوق فى طعمها عن طعم ثمار الصنف هاى وارد، كما أن نكهتها أفضل كثيراً من نكهة ثمار هذا الصنف، واللب أكثر حلاوة وأعلى رائحة وأكثر نكهة.

أصناف النوع *A.chinensis* المنزرعة خارج حدود الصين:

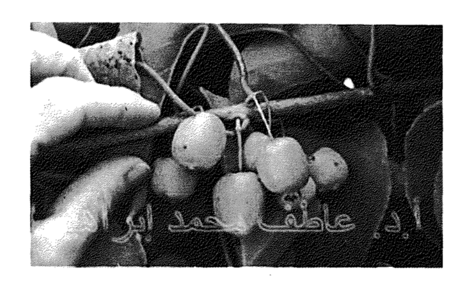
بداية من عام ١٩٨٩ أصبح هناك العديد من المنتخبات المتاحة والتى أنتجت بمشاتل اليابان ومن بين هذه المنتخبات لوشان كسياغ Lushanxiang والذى أخذ العديد من الأسماء بأوروبا مثل ("ACC226"، "79-2"، "Elizabeth"، "First Emperor"، "K189"، "Yellow Joy")؛ چيانجاكسى Janaxi 79-1 ("Koushin"، "Kosuei 79-1"، "Lushan 79-1"، "Red Princess")؛ Kuimi ("F.Y. 79-1"، "ACCZ11"، "Apple Sensation"، "Kamitsu" و"Turandot")؛ Jinfexg ("FT 79-3"، "Golden Yallow"، و"Kinpo").

ويمكن القول أن أفضل الأصناف التابعة لهذا النوع هو الصنف Hort 16A والذى أطلق عليه اسم Zespri Gold.




أ.د. عاطف محمد ابراهيم





شكل (٢٤) : يبين حجم ثمار أحد أصناف الكيوى التابع للنوع *A.arguta*



شكل (٢٥) : يبين شكل ثمار وأوراق الصنف Issai

أ- الأصناف المؤنثة:

١- أنانا سنايا Anana snaya

يُعد من أكثر الأصناف التابعة لهذا النوع إنتشاراً، ويعنى اسمه الروسى شبيه الأناناس "pineapplelike". الثمار عالية الجودة، ذات نكهة جيدة وطعم حلو. القشرة خضراء اللون، تشوبها حمرة خاصة إذا ما كانت الثمرة معرضة لأشعة الشمس الكاملة، وتركت كى تنضج على الشجيرة احمل الشجيرة حوالى ٦٠ – ١٥٠ رطل، يتراوح وزن الثمرة بين ٦ – ١٥جرام. الشجيرة قوية النمو جداً. ويذكر إفرينوف Evreinoff (١٩٤٩) أن هذا الصنف ربما نشأ من تهجين بين النوعين *A.arguta*و *A.kolomikta*.

٢- إساى Issai

صنف ذاتى الإثمار (الإخصاب) أصله من اليابان، الشجيرات أقل قوة عن مثيلاتها فى الأصناف الآخرى التابعة لهدا النوع، الثمار أصغر حجماً، إسطوانية الشكل نوعاً، مسحوبة نوعاً عند القمة، الجلد لونه أخضر شكل (٢٥). النكهة جيدة والطعم كذلك. جمع الثمار أكثر صعوبة من جمع ثمار الأصناف الأخرى التابعة لذات النوع؛ حيث أن الثمار أصغر حجماً وغير منتظمة النضج داخل العنقود الواحد. وعلى الرغم من أن هذا الصنف ذاتى الأخصاب، إلا أن التلقيح الخلطى يعطى ثماراً أكبر حجماً وذات بذور. الشجيرات أقل تحملاً للبرودة نوعاً مقارنة بشجيرات الأصناف الأخرى التابعة للنوع *A.arguta* عند درجات صفر إلى – ١٠°ف (–١٨ إلى –٢٣°م). تحمل الشجيرة حوالى ٢٣ – ٤١ كيلوجرام، تزن الثمرة ما بين ٤ – ٩ جرامات، نمو الشجيرات متوسط القوة.

٣- منتخبات ٤٩- ٧٤ (49 -74)

هذه المنتخبات نتجت من برامج التربية بقسم الزراعة بشيكو. كاليفورنيا بالولايات المتحدة الأمريكية. تنتج شجيرات هذه المنتخبات، ثمار ذات جودة عالية، وتضاهى فى حجمها حجم ثمار الصنف أنانا سنايا وكذلك فى جودتها. تحمل الشجيرة حوالى ٢٧ – ٥٧ كيلوجرام؛ يتراوح وزن الثمرة بين ٦ – ١٢ جرام. الشجيرة قوية النمو جداً.

٤- چامبو Jumbo

لم يختبر على نطاق واسع بمنطقة شمال غرب الباسيفيك، الثمار خضراء اللون، ذات طعم مقبول، أكبر حجماً من ثمار الصنف أنانا سيانا وتنضج فى أواخر شهر سبتمبر.

٥- كورديفوليا *A.arguta* var. *cordifolia*

لم يختبر على نطاق واسع بمنطقة شمال غرب الباسيفيك، الثمرة خضراء اللون، حلوة الطعم جداً وذات نكهة واضحة. الشجيرات قوية النمو جداً وتحمل محصولاً غزيراً، ربما يتم تلقيح الأزهار بواسطة الرياح.

٦- بوربوريا *A.purpurea*

الثمرة حمراء اللون وكذلك لون اللب، لم يختبر هذا النوع بدرجة كافية تحت ظروف منطقة شمال غرب الباسيفيك، الثمار أصغر حجماً من ثمار الصنف أناناسيانا، ذات طعم جيد وتنضج مبكراً فى شهر أكتوبر.

٧- كينز رد Ken's Red

لم تختبر بعد بمنطقة شمال غرب الباسيفيك، هذا الصنف نتج من التهجين بين **A.melanandra** و **A.arguta** var. **cardifolia**، شكل الثمرة تقريباً مربع إلى إسطوانى، والثمرة ذات حلمة صغيرة عند القمة، لون الثمرة أخضر براق خلال الصيف، يتحول للون الأحمر فى أواخر الموسم. لون الثمرة عند النضج أحمر- قرنفلى. الشجيرات قوية النمو جداً.

وهناك بعض المنتخبات الأخرى التى ربما تكون متاحة ومنها Dumbarton Oaks، 45 -74، 8-74 وميتشجان (تدل الملاحظات أن حجم الثمرة يضاهى مرتين حجم ثمرة الصنف أناناسيانا. هذه الأصناف لم تختبر بعد على نطاق واسع بولاية أوريجون.

ب- الأصناف المذكرة:

بالنسبة لتلقيح شجيرات الزصناف السابقة التابعة لهذا النوع، فإنه عادة ما يلزم شجيرة مذكرة واحدة لكل ثمانى شجيرات مؤنثة. وهناك أدلة على أن

أصناف هذا النوع ***A.arguta*** يمكن تلقيحها بذكور الكيوى الزغبى ***A.deliciosa***، والتى تنتج كمية كبيرة من اللقاح مقارنة بما تنتجه ذكور هذا النوع. ومع ذلك فإن ذكور الكيوى الزغبى أقل مقاومة للبرودة من ذكور هذا النوع، ومن ثم فإن هناك خطورة أو توقع لفقد المحصول عند تعرض ذكور الكيوى الزغبى لأضرار البرودة (راجع التلقيح).

رابعاً: كيوى كلوميكتا Kolomikta Kiwi

الطرز التابعة للنوع *A.kolomikta* تتحمل البرودة بدرجة عالية حتى -٤٠°م، إلا أن الأفرخ حساسة جداً لأضرار التجمد. وفى وادى ويللميت بولاية أوريجون، لوحظ أن البرعم تنهى دور راحتها مبكراً عن براعم الطرز التابعة للنوع ***A.arguta*** فى أواخر الشتاء، مما يجعل الشجيرات أكثر حساسية للصقيع. وتختلف الطرز المتاحة كثيراً فيما بينها بالنسبة لحجم، شكل، طعم ولون الثمار. الثمرة أصغر حجماً من ثمرة أى صنف يتبع النوع ***A.arguta***. تصلح نباتات هذه الطرز للأغراض التنسيقية، لما يميز أوراقها من تبرقش باللون الوردى، مما يضفى عليها منظراً جميلاً، وبصفة خاصة أوراق الشجيرات المذكرة.

الثمرة صغيرة إلى متوسطة الحجم، حلوة الطعم جداً وذات نكهة وطعم جيدين. تكتسب الثمار أهميتها وقيمتها التسويقية نظراً لما تحويه من مستويات عالية من فيتامين ج، حوالى ٧٠٠ - ١٠٠٠ ملجرام لكل ١٠٠ جرام طازج من الثمار (أى حوالى ١٠ أضعاف ما يوجد بثمار الصنف هاى وارد و٢٠ ضعف ما تحويه ثمار الموالح).

وتكتسب الثمرة أفضل خصائصها عندما تترك تنضج على الشجيرة، حيث تحقق أقصى نكهة وأطيب رائحة، إلا أن ذلك يقصر من فترة بقاءها بالأسواق.

ويبدو أن شجيرات هذا النوع أكثر حساسية للتربة الغرقة ذات المحتوى الرطوبى المرتفع أو عفن الجذور مقارنة بشجيرات الأصناف التابعة للأنواع الأخرى، كما أنها لا تظهر أداءً جيداً تحت ظروف سطوع ضوء الشمس الكامل.

وعلى الرغم من أن شجيرات هذا النوع لا تنمو على نطاق تجارى بمنطقة

شمال غرب الباسيفيك، إلا أن هناك بعض الأصناف التى قد تظهر أداءً أفضل فى مناطق أخرى، وكما سبقت الإشارة إلى أن الشجيرات يمكن أن تزرع للأغراض التنسيقية بالحدائق المنزلية. ومن هذه الأصناف ما يلى:

١- كروبنوبلادنايا Krupnopladnaya

صنف روسى، ثماره كبيرة الحجم، أظهر أداءً حسناً بولاية أوريجون، الثمرة ذات نكهة جيدة وطعم حلو. الشجيرة قليلة أو متوسطة القوة فى نموها مقارنة بشجيرات الكيوى الزغبى.

٢- بوتسكى Poutske

الشجيرات قوية النمو جداً، تم إختيار هذا الصنف بولاية أوريجون، الثمار كبيرة الحجم وذات جودة عالية، الشجيرات أقوى نمواً من شجيرات الصنف كروبنوبلادنايا، إلا أنها لازالت أقل قوة من شجيرات أصناف الكيوى الزغبى.

الذكور: لابد من توافر شجيرات مذكرة تابعة لهذا النوع، كى يتم تلقيح أزهار الأصناف السابقة.

جمع ، تداول وتخزين الثمار

أجريت معظم الأبحاث المتعلقة بجمع، تداول وتخزين ثمار الكيوى، على ثمار أكثر الأصناف انتشاراً من الناحية التجارية وهو الصنف هاى وارد التابع للكيوى فروت الزغبى، أما معظم المعلومات المتعلقة بهذه الحيثية بالنسبة لثمار الكيوى هاردى فهى مبنية على أساس خبرة الزراع وملاحظاتهم أكثر من كونها نتائج تجارب وأبحاث.

اكتمال نمو الثمرة :

تستمر ثمرة الكيوى فروت فى الزيادة فى وزنها الطازج حتى ميعاد الجمع، غير أن أكثر زيادة فى الحجم تحدث خلال المائة يوم الأولى عقب التزهير الكامل للصنف هاى وارد وحوالى ٦٠ يوما للصنف أنانا سنايا، أى تجمع ثماره مبكراً جداً، وهذا يؤدى لفقد كثير فى حجم الثمرة، ومن ثم المحصول .

وثمرة الكيوى أحد ثمار القليل من أنواع الفاكهة التى تبقى على محتوى مرتفع من النشا حتى بلوغها مرحلة اكتمال النمو، ويستمر تحلل أو تحطم النشا بعد الجمع حتى ولو حفظت على درجة الصفر المأوى، ويكتمل التحلل أساسياً خلال عدة أسابيع من جمع الثمار. ويمكن التخلص من النشا خلال ٤ - ٦ أيام من الجمع عند وضع الثمار تحت درجة ٢٠ - ٢٥ °م فى ظروف جوية بها غار الإيثيلين .

ونقص محتوى النشا فى الثمرة المكتملة النمو يكون مرتبطاً بزيادة نسبة المواد الصلبة الذائبة (السكريات)، والزيادة فى المواد الصلبة الذائبة والتى بدأت بالثمرة عند وصولها مرحلة إكتمال النمو، وتستمر بعد الجمع وتصل لذروتها فى نفس الوقت الذى يكتمل فيه التحلل المائى للنشا. وبأكتمال نمو الثمرة على الشجيرة، فإن جزء من الزيادة فى المواد الصلبة الذائبة (السكريات) يحدث كنتيجة لإنتاج النبات لمواد كربوهيدراتية أكثر كنتيجة العملية التحليق الضوئى.

وبتقدم إكتمال النمو، يبطأ تراكم المواد الكربوهيدراتية، غير أن زيادة محتوى الثمار من السكريات لا زال مستمراً فى هذا الوقت، فإن زيادة

السكريات يرجع بصفة أساسية إلى تحول الكربوهيدرات المخزنة (النشا بصفة أولية) إلى سكريات. وتحتوى ثمرة الكيوى على الكثير من سكريات الجلوكوز والفروكتوز وكمية بسيطة من سكر السكروز .

وفى ذروة تراكم المواد الكربوهيدراتية، تحقق الثمار أفضل قيمة أكلية لها، والتأخر فى جمع الثمار لن يحسن من نكهتها وطعمها.

وتجدر ملاحظة أن حجم الثمرة داخل الشجيرة لا يرتبط باكتمال نموها، كما أن معظم الأصناف تظهر تغيرات ظاهرية طفيفة فى مظهر الثمرة كلما تقدمت نحو اكتمال النمو، لهذه الأسباب، فإنه من الحكمة محاولة تكرار جمع ثمار الشجيرة الى عدة مرات، وتميل شجيرات الصنف هاى وارد لإنتاج ثمار منتظمة النضج على نفس الشجيرة (أكثر من الأصناف التابعة للفرع *A. arguta* مثل الصنف أنانا سنايا على سبيل المثال).

ويعد محتوى الثمار من المواد الصلبة الذائبة (السكر) أفضل دليل لتحديد اكتمال نمو الثمرة وأكثرها إستخداماً. وفى كاليفورنيا تجمع ثمار الصنف هاى وارد عندما يبلغ مستوى المواد الصلبة الذائبة بالثمرة ٦٫٥ ٪. وعقب ذلك سوف تحتفظ الثمرة بجودتها خلال التخزين. وفى ولاية أوريجون لا يصل مستوى المواد الصلبة الذائبة بثمرة الصنف هاى وارد إلى ٦٫٥ بركس حتى نهاية شهر أكتوبر وبداية شهر نوفمبر وعادة عقب سقوط الأوراق . وعادة ما يصل محتوى الثمار من المواد الصلبة الذائبة ١٢ - ١٨ ٪ عند النضج.

أما فى الأصناف التابعة للنوع *A. arguta* ، فإن نسبة المواد الصلبة الذائبة تبلغ ١٨ - ٢٥ ٪ عندما تكون الثمرة في مرحلة النضج. ومع ذلك، فإنه لإطالة الفترة الزمنية التى تعرض بها الثمار بالأسواق، فإن ثمار هذا النوع يتم جمعها وهى لا زالت جامدة - أى أن محتواها من المواد الصلبة الذائبة يتراوح بين ٨ و ١٤ بركس - فى هذه الحالة يتم جمع الثمار من أول حتى منتصف شهر سبتمبر. وفى ولاية أويجون تترك الثمار كى تنضج على الشجيرات (أكتوبر) وفى هذه الحالة تصبح الثمار طرية جداً، مما يعمل على فصل عنق الثمرة منها عند الجمع تاركة جرح أو ندبة؛ ومثل هذه الثمار لا يمكن تخزينها.

ويمكن قياس محتوى الثمرة من المواد الصلبة الذائبة، باستخدام جهاز

الرفراكتومتر اليدوى، حيث يقطع جزء من الثمرة يمتد من مكان عنقها حتى النهاية الزهرية للثمرة، ثم يضغط عليها لأخراج العصير منها.

أما فى حالة الثمار غير الناضجة، فإن وجود النشا سيعكر المحلول مما يصعب من قراءات الرفراكتومتر، وفى هذه الحالة يصفى العصير خلال عدة طبقات من النسيج، حتى يروق السائل، ومن ثم وجب أن تترك عينة من الثمار كى تنضج بدرجة معقولة حتى يمكن قياس محتواها من المواد الصلبة الذائبة بدرجة أسهل، إلا أن هذه تتطلب عدة أيام. ولإنضاج عينة صغيرة من الثمار، فإنه عادة ما توضع هذه الثمار مع ثمار تفاح طازج (حتى تعمل كمصدر لغاز الإيثيلين) فى اكياس من البلاستيك المهواة نوعاً. وعلى درجة حرارة ٧٧° ف (٢٥° م)؛ يستغرق نضج الثمار من ٤ إلى ٥ أيام.

جمع الثمار :

عندما تصل الثمرة الى المستوى القياسى لأقل درجة من إكتمال النمو، تجمع الثمار جميعها دفعة واحدة. وتجمع الثمار باليد، ويتم قطاف الثمار بأن تمسك الثمرة براحة اليد ثم تلف حتى تنفصل. وهنا تجدر ملاحظة أنه لابد للقائم بعملية الجمع من ارتداء قفازات خاصة مصنوعة من نسيج القطن الناعمة لمنع حدوث أضرار ميكانيكية لجلد الثمرة (ازالة الزغب من بعض الاماكن)، والثمرة يمكن أن تضار بسهولة أثناء التداول، حتى وأن كانت جامدة نوعاً من مرحلة اكتمال النمو.

وعندما تكون الثمار الاصناف التابعة للنور *A. arguta* ناضجة جداً أو طرية عند الجمع، فإن الثمرة سوف تجرح عند نهاية عنق الثمرة؛ وهذه لا تمثل مشكلة إذا ما تم جمع الثمار عندما تكون صلبة نوعاً ومحتواها من المواد الصلبة الذائبة يتراوح بين ٨ – ١٤° بركس، والثمار الناضجة تكون لذيذة جداً، غير أن فترة حياتها بالأسواق قصيرة. وفى هذه الحالة يجب استهلاكها فوراً، أو حفظها بعيداً عن ثمار الفواكه الأخرى.

وكما سبقت الاشارة، فإنه على القائمين بعملية الجمع، ارتداء قفازات خاصة أو تقليم أظافرهم حتى نتجنب خدش الثمار. وعادة ما تجمع ثمار هذا

النوع دون أعناق، حيث يزال العنق أو يفصل عند منطقة اتصاله بالثمرة بواسطة اليد.

ويجب حفظ الثمار التى تم جمعها فى مكان مظلل حتى ميعاد نقلها أو شحنها، ثم تبرد بأسرع ما يمكن حتى يمكن إطالة مدة تخرينها. ويجب التخلص من حرارة الحقل عقب جمع الثمار، حيث أن الثمار يمكن أن تفقد رطوبتها بسرعة. وبعد فقد ٣ - ٤٪ من رطوبة الثمرة، تبدأ الثمرة فى الكرمشة أو يظهر عليها آثار التجعيد، خاصة فى منطقة إتصالها بعنق الثمرة. هذه المشكلة أقل وضوحاً فى ثمار أصناف الكيوى الزغبى *(A. deliciosa)* بمنطقة شمال غرب الباسيفيك (مقارنة بكاليفورنيا)، حيث أن الثمار تجمع فى أكتوبر- نوفمبر.

وهنا تجب الإشارة إلى أن ليونة أو طراوة الثمرة مرتبطة بدرجة الحرارة؛ فالثمار الموجودة على درجة حرارة ٤١ ْف (٥ ْم) تلين أسرع بثلاثة مرات عن مثيلاتها الموجودة على درجة ٣٢ ْف (صفر ْم). ومن الفضل عدم تعريض الثمار لغاز الايثيلين - الغاز الذى ينشط من عملية النضج ويؤدى إلى ليونة الثمار.

وعادة ما تدرج الثمار على أساس الحجم والجودة قبل إجراء عملية التعبئة. وإذا لم يتم تعبأة الثمار مباشرة، فإنها عادة ما تخزن فى أوعية كبيرة.

ونظراً لأن الثمار سهلة التأثر بالضغوط الميكانيكية التى تتعرض لها فإنه عادة ما تعبأ الثمار على هيئة طبقة مفردة فى صوانى من الخشب الكرتون أو البلاستيك، ولمنع حدوث نقص فى وزن الثمار نتيجة فقدها للماء فإنها عادة ما تغلف بأكياس مثقبة، وتحتوى الطبقة الواحدة على أكثر من ٤٥ ثمرة مرتبة فى صفوف، شكل (٢٦)، بحيث توضع ثمرة فى العين الواحدة المجهزة بصوانى التعبئة .



شكل (٢٦) يبين كيفية ترتيب ثمار الكيوى
في العبوة المعدة لذلك.

التخزين :

عادة ما تخزن ثمار الكيوى فروت على درجة حرارة قريبة من ٣٢ °ف (صفر °م)، ورطوبة نسبية تتروح بين ٩٠ - ٩٦٪، مع ملاحظة وضع بعض المركبات التى تعمل على إزالة ثمار الإيثلين من غرف التخزين، أو إبقاء جو الغرفة خالٍ من هذا الغاز؛ مع التأكد من التهوية الجيدة والحفاظ على نسبة الإكجسين، لأن نقص مستوى غاز الاكسجين يؤدى إلى حدوث تنفس لا هوائى يجعل الثمرة غير صالحة للتسويق نظراً لفقدها نكهتها الخاصة، وقد وجد أنه بالنسبة للصنف هاى وارد، حتى وإن كانت الثمار مخزنة على هذه الدرجة، فإن ثلث - نصف صلابة اللب ربما تفقد فى كل شهر من أشهر التخزين، والثمرة حساسة جداً لأضرار التجمد، وعليه وجب التأكد من أن حرارة الثمرة لا تقل عن ٣٢ °ف (صفر °م) .

ولزيادة فترة التخزين، يمكن تخزين الثمار فى جو متحكم فيه (٥٪ ثانى اكسيد الكربون و ٢٪ اكسجين). هذه الطريقة فعالة فى تخزين ثمار الصنف هادى وارد، مع حفظ درجة الحرارة على ٣٢ °ف وإبقاء جو التخزين خالٍ من غاز الإيثيلين. وهنا ينصح بوضع أجهزة لقياس نسبة غارز الإيثيلين بغرفة التخزين، لأن زيادة مستواه عن ١٠ جزء فى البليون "ppb" سوف يسرع من ليونة الثمار.

ويمكن تخزين ثمار الصنف هاى وارد لمدة ٣ - ٦ أشهر تحت ظروف تخزين مثالية. ومع ذلك يمكن تخزين ثمار هذا الصنف لمدة أقل من شهرين لأن الثمار غضة.

ولضمان الاستهلاك الأمثل لثمار ذات جودة عالية، فإنه من الأهمية بمكان التخلص من الثمار التى تعرضت للرضوض، والمصابة بالأمراض قبل شحنها أو تخرينها لمنع أية تأثيرات سلبية على سلامة الثمار. ولابد أن تكون الثمار جامدة، والجلد واللب خالياً من أية أضرار ميكانيكية أو أعفان.

ولعدم حدوث أضرار للثمار المتجاورة وجب إزالة أعناق الثمار كلية. وتوضح بيانات جدول (٨) درجات الحرارة وتسب الرطوبة المستخدمة بغرف التخزين وأقصى فترة يمكن أن تظل الثمار مخزنة تحت هذه الظروف.

جدول (٨) : يبين تأثير درجات حرارة التخرين والرطوبة النسبية على طول فترة بقاء الثمار.

درجة الحرارة	الرطوبة النسبية	أقصى فترة للتخرين
١ر٦ °م	٩٣٪	٦ أشهر
صفر – ٥ر٠ °م	٩٠٪	٦ أشهر
– ٥ر٠ – صفر °م	٩٠ – ٩٥٪	٣ أشهر

وقبل عملية الشحن، يمكن تعريض الثمار لغاز الإيثيلين لبدء تنشيط عملية النضج. وعلى الرغم من أن ثمار الكيوى الزغبى تباع غير مغلقة، فأنه من الأفضل بيع ثمار الصنف هاى وارد معبأة فى عبوات خاصة للحفاظ على أعلى نسبة رطوبة (لمنع كرمشة أو تجعد الثمار) لدرء مخاطر تعرض الثمار للأضرار الميكانيكية.

ويذكر إبراهيم (١٩٩٦) أن شجيرات الكيوى تزهر وتعقد ثمارها مبكراً (مايو – يونيو)، وتبلغ الثمار إكتمال نموها وحجمها قبل حلول شهر أغسطس، غير أن محتوى اللب من السكر لن يصل إلى المستوى المطلوب إلا فى منتصف شهر أكتوبر أو شهر نوفمبر – غير أن ثمار الصنف المبكر بليك Blake يصل محتوها من السكر إلى المستوى المطلوب فى شهر سبتمبر. وتجدر ملاحظة أنه يجب عدم جمع ثمار جميع الأصناف مبكراً جداً من على الشجيرات، لأنه فى هذه الحالة لن تزداد حلاوة اللب بعد جمع ثمار . وتبدأ الشجيرات فى حمل الثمار بعد عامين من الزراعة، وفى سن الرابعة أو الخامسة تعطى محصولاً معقولا؛ وتصل الشجيرات لأنتاجيتها الكاملة فى سن السابعة أو الثامنة.

وتعمر الشجيرات بالبستان لأكثر من ٢٠ عام، وفى بعض الأحوال قد يصل عمرها لأكثر منن ٥٠ سنة، وتعطى الشجيرة الواحدة حوالى ٩٠ كيلوجرام من الثمار. فالاصناف ذات الاحتياجات المنخفضة من البرودة مثل

أبوت أليسون، تيوى وفنسنت، فهى مبكرة الاثمار وتحمل الشجيرة فى السنة الرابعة حوالى ١٣٫٥ - ٢٢٫٥ كيلوجرام من الثمار فى السنة، أما عن وصولها سن البلوغ والحمل (٨ - ٩ سنوات)، تحمل الشجيرة ما يزيد عن ١١٢٫٥ كيلوجرام ثمار فى السنة. أما فى حالة الصنف هاى وارد المتأخر التزهير والبطئ النمو، فإن الشجيرة تعطى فى عامها الثالث حوالى ١١٫٢٥ كيلوجرام ثمار فى السنة، وتعطى حوالى ٩٠ كيلوجرام فى العام الثامن أو التاسع.

ويبدأ موسم جمع الثمار من منتصف أكتوبر وحتى نوفمبر، حيث تجمع الثمار قبل ليونة أنسجتها، وفى بعض الأصناف المبكرة، كالصنف بليك، تجمع الثمار فى منتصف شهر سبتمبر.

ويمكن تحديد الوقت الأمثل لجمع الثمار وذلك عندما يتغير لون البذور من الأبيض إلى البنى إلى الأسود، وعند الجمع؛ تجمع أولاً الثمار الأكبر حجماً، وتترك الثمار الأصفر فى الحجم على الشجيرات حتى تستكمل نموها ويزداد حجمها .

ويمكن تخزين الثمار فى جو مبرد ورطوبة مناسبة لفترة قد تصل إلى ثمانية أسابيع، كما يمكن تخزينها لمدة ٢ - ٤ أسابيع على درجة حرارة الغرفة، ويمكن تقشير الثمار الناضجة وتقطيعها لشرائح ووضعها فى أكياس بلاستيك وتخزينها فى مجمدات لحين إستخدامها. ويجب عدم تخرين ثمار الكيوى بجانب ثمار محاصيل أخرى - ثمار التفاح بصفة خاصة - حيث أن إنتاج مستويات ضئيلة من غاز الإثيلين خلال عملية تنفس هذه الثمار، يسرع من نضج ثمار الكيوى المخزنة معها، وعند الرغبة فى تطرية ثما ر الكيوى، فإنه يمكن وضع خمسة ثمار كيوى مع ثمرة تفاح واحدة داخل كيس بلاستيك ويترك على درجة حرارة الغرفة لمدة اسبوع واحد.

ويذكر كريسوستو وعبدالقادر Crisosto & Abdel Kader (١٩٩٩) أن أنخفاض جودة الثمار يشمل العديد من العوامل مثل، الثمار المزدوجة، تشقق الثمار، أضرار الحشرات، الكدمات والجروح، ضربة شمس والإنهيار الداخلى للثمرة. وأنه يمكن الاستحواذ على رضى المستهلك عندما يقدم له ثمار ناضجة لا يقل فيها مستوى السكريات عن ١٢٫٥٪ وتعتبر الثمرة ناضجة

عندما تحتاج إلى قوة مقدارها ٢ - ٣ أرطال ، لتقدير صلابتها، ويمكن توقع نضج الثمرة بقياس المواد الصلبة الذائبة الكلية باللب عند وقت الجمع، سواء أكان ذلك والثمرة كاملة (غير مقطعة)، أو بعد الضغط على الثمرة لإخراج العصير. ويضيفا أن محتوى الثمرة من النشا عند الجمع يكون مرتفع، إلا أنه يتحول إلى سكريات ذائبة خلال التخزين والنضج.

كما أن الثمار التى جمعت من شجيرات محتوى أوراقها ٢ ٪ أو أقل من النيتروجين تحافظ على صلابتها بدرجة أفضل ولفترة طويلة من التخزين أكير من مثيلاتها المأخوذة من شجيرات محتوى أورقها من الأزوت أعلى من ٢ ٪.

دلائل إكتمال النمو :

لابد من جمع المثمار عندما يصل تركيز نسبة المواد الصلبة الذائبة باللب إلى ٥ر٦ ٪، وهذه تقاس بالرفر اكتومتر بالبستان. وتصل الثمرة إلى أقصى إكتمال نموها عندما تبلغ صلابتها قوة ١٤ رطل على البوصة المربعة. وهذه تقاس بجهاز بنتيروميتر penterometer (يتم ادخال ٨ ملليمترات من قضيب الجهاز داخلى الثمرة). وتجدر ملاحظة أن الثمار التى تم تجمع متأخراً تحتفظ بصلابة لبها بحالة جيدة خلال التخرين وذلك عن مثيلاتها التى جمعت مبكراً. وبعد التخرين تنتقل الثمار الى الأسواق ومثلايتها فى حدود قوة خمسة أرطال أو أعلى . هذه الدرجة من الصلابة يمكن أن تقى الثمرة من أضرار التذبذب والإهتزاز. ولا شك أن الثمار تم جمعها متأخراً، سوف يحتوى لبها على تركيز أعلى من المواد الصلبة الذائبة.

التدريج والتعبئة :

عندما تبلغ الثمار أدنى درجة لها من إكتمال النمو فإنه يمكن جمع ثمار شجيرات البستان جميعها مرة واحدة وذلك لأنه ليس هناك صفات ظاهرية تمكن الزراع من التفرقة بين الثمار المكتملة وغير المكتملة النمو. وتقطف الثمار باليد وتوضع فى أكياس الجمع، ذات القاعدة القابلة للفتح لتسهيل تفريغ الثمار، ويقوم الأفراد المسئولين عن جمع الثمار بوضعها فى عبوات الحقل الخشبية أو البلاستيكية.

وكما سبقت الإشارة إلى أن الثمار تعبأ فى صوانى خاصة وبحيث تكون فى طبقة مفردة وعادة ما تكون سعة الصينية ٣ كيلوجرامات. وأحياناً تعبأ ثمار ذات أحجام معينة فى عبوات للمستهلك يسع كل منها $\frac{١}{٢}$ - ١ كيلوجرام، توضع هذه العبوات فى صندوق سعة ١٠ كيلوجرامات. وهناك زيادة مضطردة على تعبئة الثمار فى صوانى تحمل ثلاث طبقات من الثمار، وسعتها تتراوح بين ٩ - ١١ كيلوجرام .

الظروف المثلى للتخزين :

خفض ليونة الثمار إلى الحد الأدنى عقب الجمع هو مفتاح نجاح تداول الثمار بعد الجمع. وتحدث ليونة لب الثمار بسرعة خلال الأسابيع الأولى القليلة من تخزين الثمار فى الهواء . ونقص صلابة الثمار يكون متلازماً مع تحول النشا الى سكريات ذائبة. وحتى لو كانت الثمار مخزنة على صفر ° م، فإنه تقريبا ثلث - نصف صلابة اللب المتبقية قد تفقد فى كل شهر، ولابد من تخزين الثمار على درجة قريبة من صفر ° م بقدر الإمكان وتحت ٩٠ - ٩٥٪ رطوبة نسبية، والابد من التأكد من أن درجة حرارة التخزين لا تنخفض إلى أقل من درجة صفر ° م ، لأنه من الصعوبة بمكان توقع نقطة تجمد الثمرة؛ فالثمار التى جمعت ومحتواها من المواد الصلبة الذائبة فى حدود ٦٫٥٪ قد تكون نقطة تجمدها قريبة من درجة $\frac{١}{٢}$ ° م ، خاصة فى نهاية الثمرة القريبة من العنق، حيث يوجد أقل مستوى من المواد الصلبة الذائبة ، وتظهر أعراض التجمد فى صورة وجود مناطق مائية المظهر فى لب الثمرة وكذلك محورها. وخلال التخزين وعندما يتحلل النشا ويصل مستوى تركيز المواد الصلبة إلى ١٣٪، تقل نقطة التجمد إلى -١٫٥ ° م. كما ويجب التخلص من كل مصادر غاز الإيثيلين من غرف التخزين ومنطقة تداول الثمار (التركيز الأمثل أقل من ١٠ جزء فى البليون). وبالنسبة للتخزين لفترة طويلة، فإنه عادة ما يستخدم نظام التخزين فى جو هوائى معدل.

الإعتبارات الخاصة بالتخزين فى جو هوائى معدل :

أهم فوائد التخزين فى هذا النظام هو الإبقاء على صلابة الثمار وتقليل الأصابة بعفن البوترايتس Botrytis مقارنة بالتخزين فى الهواء. ويستخدم هذا

النظام بنجاح فى المناطق التى تنتج ثمار الكيوى على مستوى تجارى. فى هذا النظام يقترح أن يكون تركيز غاز الأكسجين ٢٪ وغاز ثانى اكسيد الكربون ٥٪ (وخلو الجو من غاز الإيثيلين)، ويجب الا يتأخر تجهيز هذا النظام أكثر من إسبوع واحد من جمع الثمار.

وعند تخزين ثمار الكيوى الكبيرة (١٠١ جرام) ، المتوسطة (٩٣ جرام) والصغيرة (٨١ جرام) للصنف هاى وارد فى أى من الهواء الخالى من غاز الإيثيلين، أو تحت ظروف الجو الهوائى المعدل (٢٪ اكسجين و ٥٪ ثانى أكسيد الكربون) على درجة الصفر °م لمدة ١٦ إسبوع، وجد أنه تحت نظامى التخزين، ان الثمار الكبيرة الحجم أظهرت معدل ليونة أبطأ من الثمار الصغيرة. وأن الثمار التى خزنت فى الهواء كانت سرعة ليونتها تعادل ٦ر٢ مرة سرعة ليونة الثمار التى خزنت فى جو هوائى معدل.

وتحت ظروف التخزين فى الهواء، وجد أن الثمار الكبيرة، المتوسطة والصغيرة وصلت إلى صلابة مقدارها ٥ رطل على البوصة المربعة (أقل صلابة مطلوبة للتعبئة وتقليل إصابة الثمار بالكدمات) حدثت عند ١٢، ١٠ و ٨ أسابيع على التوالى، أما الثمار الكبيرة، المتوسطة والصغيرة التى خزنت فى جو هوائى معدل، وصلت إلى هذه الدرجة من. الصلابة بعد ٤٩ ، ٣٠ و ٣٠ أسبوع على الترتيب.

الآفـات

أولاً : الأمراض :

١ - مرض سكليروتينيا : Sclerotinia

يتسبب عن الفطر *Sclerotinia sclerotiorum* ، الذى يهاجم الأزهار الصغيرة فى مرجلة التزهير مسبباً فقداً شديداً فى المحصول، بعض السنوات، وتجدر ملاحظة أن لهذا الفطر اكثر من ٤٠٠ نوع نباتى يستخدمها كعوائل. ويعانى الكثير من الزراع من فقد الكثير من محصول الثمار كنتيجة لإصابة الأزهار أو نتيجة عفن أو إصابة الثمار بندب أو جروح، كما يظهر بشكل (٢٧).

وأول مظاهر الإصابة بهذا الفطر تظهر على الأزهار المذكرة، وأحيانا ما نشاهد ثمرات بيضاء (مايسليا) على الأزهار المتعفنة ، والخطوة الثانية هى ظهور الإصابة على الشجيرات المؤنثة خلال أو عقب سقوط التبلات مباشرة، ثم لا تلبث الثميرات الصغيرة أن يصيب التعفن أعناقها ويتحول لونها إلى البنى. وعادة ما تبقى هذه الثميرات الجافة متعلقة بالشجيرة لعدة أسابيع أو أشهر.

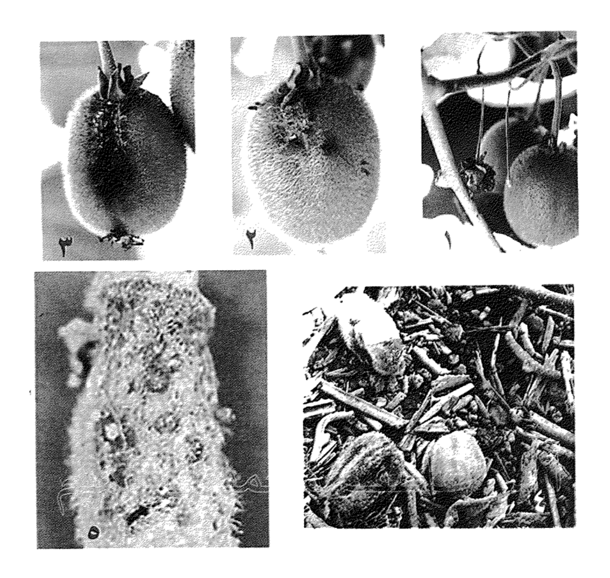
ويشجع على حدوث العدوى الجو الدافئ الرطب الذى يتزامن مع فترات التزهير، ولا يهاجم الفطر مباشرة الأوراق السليمة والأنسجة الخضراء، بل يهاجم أيضاً الأنسجة المجرحة والميتة خلال سقوط التبلات، وعندما يتأصل الفطر فى مثل هذه الأنسجة يبدأ فى التغلغل لإصابة الأنسجة السليمة.

المكافحة :

أ - العمل على تقليل فرصة الإصابة بقدر الإمكان، مثل اتباع التقليم الجيد وفتح قلب الشجيرات للهواء لتقليل مستوى الرطوبة بداخلها.

ب - المكافحة الحيوية، وهذه فى طور التجربة، حيث قام العديد من البحاث باستخدام عدة أعداء طبيعية مثل بعض الفطريات، البكتريا والخمائر، بدلا من استخدام مبيدات الفطريات.

جـ - يمكن استخدام بعض مبيدات الفطريات مثل البنليت، حيث ترش



شكل (٢٧) : يبين أعراض إصابة الازهار والثمار بفطر سكليروتينيا.

(١) الازهار المصابة معلقة (متدالية) على الشجيرة.

(٢) ندبه (جرح) صغير على الثمرة.

(٣) ندبة كبيرة على الثمرة.

(٤) الازهار والثمار المصابة ساقطة على أرض البستان.

(٥) ثمرة مصابة تماماً بالفطر .

بها الشجيرات بداية من تصف فترة التزهير وحتى سقوط البتلات، وهى الفترة التى تكون فيها الأنسجة الزهرية عرضة بدرجة كبيرة للإصابة بالفطر، [(هويتى Hoyte ١٩٩٤، ١٩٩٦) وباك مانتيج Pak & Manning (١٩٩٥)].

٢ - عفن الجذور (أرميلاريا) Armillaira root rot :

يتسبب عن الفطر *Armillaira mellea* حيث تنهارالجذور المتعفنة للشجيرات المصابة تماماً، ومن مظاهر التعرف على أعراض الإصابة، هو وجود نسيج أبيض (مايسليا) على هيئة حشوة أسفل القلف عند مستوى سطح التربة، وتظهر أجزاء تشبة الجذور يطلق عليها بروموروفس ، تنمو من الجذور إلى التربة بعد تطور مظاهر الاصابة على الشجيرات.

يعيش الفطر على الخشب المريض، وكذلك الجذور أسفل سطح التربة لعدة سنوات. وقد تصاب جذور النبات السليمة عندما تنقل إليها العدوى عن طريق ملامسة آلات الزراعة الملوثة، أو إذا زرعت الشجيرات فى أرض ملوثة بالفطر. وعلى الرغم من أن نباتات الكيوى تقاوم هذا الفطر نوعاً؛ ولكن إذا أصبحت هذه النباتات ضعيفة النمو لسابق أصابتها بفطريات الفيتوفثورا، فإن إصابتها بفطر الإرميلاريا تعجل من موتها. وتجدر ملاحظة أن غمر التربة بالماء تساعد من إنتشار هذا المرض بين شجيرات البستان، حيث يفضل الفطر الأراضى الغدقة.

المكافحة :

عند تنظيف التربة لزراعة أو إعادة زراعة الشجيرات، لابد من الوضع فى الاعتبار إزالة الجذور التى سمكها بوصة واحدة أو أكثر وحرقها، كما يلزم تدخين التربة .

٣ - التدرن التاجى Crown hall

يتسبب هذا المرض عن الفطر *Agrobacterium tumefaciens* ، مظاهر الاصابة التى تظهر على المجموع الخضرى تماثل تلك المظاهر المتسببة عن أصابة الشجيرة بفطر عفن الجذور والتى تتمثل فى ضعف قوة الشجيرة ، أوراق صغيرة، ضعف النمو الطرفي ونقص فى المحصول ، إلا أن أهم مظاهر

الاصابة هو ظهور تدرنات بالقرب من منطقة التاج لجذع الشجيرة، ويختلف قطر هذه التدرنات من صغير جداً إلى حوالى ٣٠ سم أو أكثر، شكل (٢٨) . ينتشر الفطر عن طريق الأجزاء النباتية أو خلال عزيق التربة. يدخل الفطر إلى النبات عن طريق الجروح فقط، الجذر أو التاج بصفة أساسية، حيث ربما تجرح جذور النباتات الصغيرة عند نقلها وزراعتها بالأرض المستديمة، أما الشجيرات الكبيرة ، فتحدث بها الجروح خلال المعاملات الزراعية، واستخدام الآلات ، أو التقليم أو إزالة السرطانات أو عن طريق التشققات التى تحدث بقلف الجذع.

المكافحة :

أفضل وسيلة لتجنب الاصابة بهذا المرض هى عدم تجريح الشجيرات، وإتخاذ الاحتياطيات اللازمة أثناء تداول وزراعة الشتلات، كما يمكن غمر النباتات قبل زراعتها فى محلول أحد المبيدات الفطرية الموصى بها مثل جالترول Galltrol .

٤ - عفن الجذور والتاج: Root and Crown rot

تتسبب هذه الأمراض عن فطريات الفيتوفثورا *Phytophthora spp*؛ وتظهر أعراض اصابة أعفان الجذر والتاج عادة في الربيع، وتتمثل هذه الأعراض فى ضعف نمو نهايات الأفرخ، صغر حجم الأوراق، وانفتاح قمة الشجيرة. وبزيادة درجة الحرارة فى الصيف، قد تنهار الشجيرة فجأة، أو تضعف الشجيرة ببطأ خلال عدة مواسم قليلة. ويظهر على الجذور والتيجان المصابة عفن بنى محمر، يمكن ملاحظته بسهولة عند قطع أنسجة القشرة. ويقل عدد الجذور المغذية، كما تظهر بثرات فوق سطح التربة على جانب أو أكثر على المنطقة السفلية للجذع، مخلفة مكانتها مساحات غائرة.

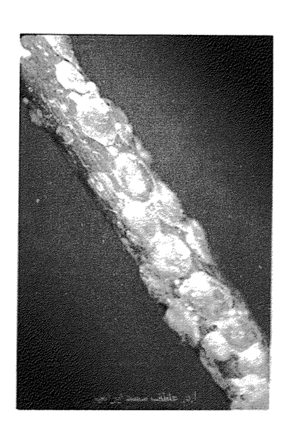
تعيش الفطريات بالتربة ويمكن ان تنتقل مع ماء الرى. وتراكم الماء بالتربة يشكل بيئة مثلى لانتقال الفطريات ومهاجمة الجذور، ويشجع انتشار المرض الصرف السئ، خاصة فى البساتين التى تروى بنظام الغمر .

المكافحة :

لا توجد مبيدات فطرية مسجلة فى الوقت الحالى بكافحة هذه الأمراض بكاليفورنيا، إلا أن افضل طريقة للمكافحة تتمثل فى إستخدام المعاملات الزراعية وبرامج الرى المناسبة.



شكل (٢٨) : يبين شجيرة كيوى مصابة بالتدرن التاجى.



شكل (٢٩) : يبين وجود الحشرات القشرية على قصبة كيوى فروت مصابة.

ومن أفضل الطرق زراعة الشجيرات على المصاطب فى أرض جيدة الصرف والتى تسمح بصرف الماء الزائد بسرعة عقب الرى أو هطول الأمطار.

٥ - التشقق الإدمائى: Bleeding Canker

يتسبب المرض عن بكتريا *Pseudomonas syringae* ؛ تظهر أعراض الإدماء فى أوائل الربيع، عقب خروج الأوراق مباشرة، وتظهر قمة القصبة الجديدة على شكل خطاف، مع ذبول الأوراق وظهور لفحة عليها وتكون تشققات. وفى حالات الإصابة الشديدة تجف القصبات ويتجعد القلف. كما تتلون الأنسجة الداخلية المصابة باللون الأحمر - الصدئى البنى. وعادة ما يرتبط التقليم بمرض التشقق. وقد تظهر التشققات على القصبات، الكردونات أو الجذوع. وعادة ما يقتل النبات خلفياً بعد منطقة التطعيم فى حالة إصابة النبات. وغالبا ما تستعيد النباتات المتأثرة نوعاً نموها فى أواخر الربيع، وعندما يحدث النمو تظهر إفرازات صدئية اللون على حدود التشقق أو التقرح، وتخرج السرطانات بغزارة على أصول النباتات المتأثرة.

المكافحة :

لم تحل مشكلة التشقق أو التقرح الإدمائى فى الوقت الحالى؛ غير أن العناية بالشجيرات التى تعرضت لأضرار برودة الشتاء ربما تعمل على الحد من الاصابة. كما يمكن تقليم الشجيرات المصابة عند ظهور أعراض الإصابة.

٦ - اللفحة البكتيرية Bacterial Blight

يسمى أيضاً مرض تبقع الورقة البكتيرى Bacterial loaf spot .

يتسبب هذا المرض بواسطة بكتريا *Pseudomonas viridiflava, P. syringae* تظهر الإصابة البكتيرية على هيئة بقع بنية غائرة على الورقيات التى تحوى البراعم الزهرية. وخلال نمو البرعم وإستطالته، يتغير اللون إلى أصفر- برتقالى. فى هذه الحالة يفشل البرعم فى إكمال نموه ثم لا يلبث أن يسقط. كما تظهر على الأوراق بقع فقط بعد الصيف المطير (فى بعض المناطق) أو عن استخدام الرى بالرش من أعلى المسطح الورقى للشجيرات، ظهور هذه البقع يحدث على طول حواف الورقة، وتبدأ على هيئة بقع صغيرة صفراء اللون،

يتراوح قطرها بين ١ - ٢ مم، ويصبح مركز البقعة ضعيف ويموت. وفى النهاية تزداد البقع فى حجمها حتى تتصل بدونها مشكلة مساحة كبيرة على سطح الورقة، هذه البقعة الكبيرة عبارة عن نسيج ميت بنى اللون، شكل (٣٠).

هذه الأنواع من البكتريا منتشرة على نطاق واسع وتتواجد على أسطح أوراق وثمار الكثير من محاصيل الفاكهة والخضروات . وتدخل إلى داخل النبات عن طريق الأنسجة المجرحة، أو عندما تكون الظروف مهيأة لانتشار المرض قبل هطول الأمطار، الرى بالرش أعلى المسطح الورقى للشجيرات وهذه الظروف تشجع من نمو البكتيريا.

ثانيا : الآفات الحيوانية الحشرية وغير الحشرية :

١ - الحشرات القشرية المدرعة : Armored Scales

حشرات صغيرة الحجم جداً، لونها رمادى فاتح، محدبة، وجود بقع دائرية الشكل على القصبات / أو الثمار دليل مؤكد على الإصابة بالحشرات القشرية، شكل (٢٩). تهاجم الحشرات قلف وثمار الكيوى، وتؤثر الإصابة الشديدة على قوة النبات، وظهور الحشرات على الثمار تقلل من قيمتها التسويقية.

المكافحة :

يوجد العديد من الحشرات المتطفلة التى تتطفل على الحشرات القشرية هذه وتقتلها. كما يمكن رش الشجيرات ببعض الزيوت العضوية المصرح بإستخدمها. التخلص من القصبات المصابة بالتقلم خلال موسم السكون، وكذلك التخلص من الثمار المصابة عند الجمع.

٢ - حشرات التفاف الأوراق : Leafrollers Insects

منها العديد من الأنواع التى تهاجم الكثير من أنواع الفاكهة، ومنها الكيوى فروت، وأهم هذه الأنواع التى تهاجم شجيرات الكيوى فروت هى الحشرة المسببة لإلتفاف أوراق أشجار الفاكهة *Fruittree leafroller* *(Archips argyrosila)* ، وهى من أخطر الحشرات التى تهاجم الكيوى، ولها جيل واحد كل عام. يفقس البيض الذى مضى عليه الشتاء فى الربيع، ويمكن مشاهدة اليرقات وهى تتغذى على الأوراق حتى شهر يونيو. اليرقات

القارضة لونها أخضر داكن وذات رأس سوداء . وتظهر الحشرات البالغة فى شهر يونيو ويوليو، وهذه تبيض، ثم يأتى الشتاء ويظل البيض كما هو ثم يفقس فى الربيع التالى وهكذا.

وتسبب اليرقات أضراراً مباشرة للثمار عندما تتغذى على جلدة الثمرة، حيث تترك أخاديد وخطوط مسببة خفض القيمة التسويقية للثمرة بالأسواق.

المكافحة:

تستخدم فى بعض الأحوال مصايد، موضوع بها بعض الفرمونات الجاذبة للحشرات، ثم التخلص من هذه الحشرات، أو استخدام بعض المبيدات الموصى بها.

٣ - الديان الثعبانية: Nematodes

نيماتودا تعقدُ الجذور أو نيماتودا التقرحات Lesions تسبب أضرار خطيرة لزراعات الكيوى فى العديد من مناطق زراعته بالعالم، حيث تهاجم جذور الشجيرات مسببة ضعف النمو بصفة عامة وقد تؤدى إلى موت الشجيرات الصغيرة.

المكافحة :

يجب عدم زراعة الشجيرات فى أرض كانت منزرعة بمحاصيل حساسة لهذه الآفة، أو يجب تعقيم التربة قبل الزراعة عن طريق تدخينها بأحد مبيدات النيماتودا الجيدة.

ثالثا : الأمراض التى تهاجم الثمار أثناء التخزين :

العفن الرمادى : Gray Mold

يذكر ميخائليدس وإلمر Michailides & Elmer (٢٠٠٠)، أن هـذا المرض الذى يتسبب عن الفطر *Botrytis cinerea* يعد من أخطر مشاكل التخزين بعد جمع الثمار، حيث تنتج الميسليوم الكامنة خلال الشتاء العديد من الكوينديات (الجراثيم) فى الربيع، هذه الجراثيم تهاجم بتلات الأزهار، وكذلك المتوك أثناء توافر الجو الحار والرطوبة العالية خلال فترة التزهير. وتصاب السبلات والحوامل الزهرية بداية من ٣٠ يوما بعد التزهير وحتى ميعاد جمع الثمار. هذه

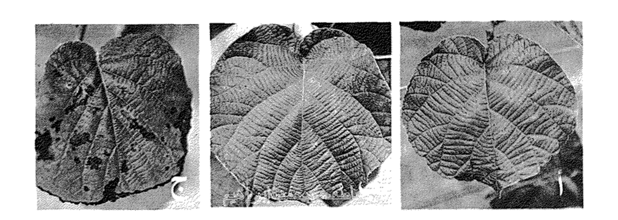
العدوى تظل كامنة حتى جمع الثمار. وتسهل الجروح الناجمة أثناء الجمع على حدوث العدوى، ينمو الفطر ببطأ تحت ظروف التخزين المبرد.

ولا تظهر أعراض الإصابة فى الحقل. وتظهر الإصابة على الثمرة من الناحية القريبة من العنق بعد ٣ - ٤ أسابيع من التخزين المبرد. وتظهر المناطق المصابة بلون أدكن من باقى الأجزاء السليمة من الثمرة. ويمتد هذا التلون فى إتجاه النهاية الأخرى للثمرة. ومن الداخل؛ يتحول النسيج المصاب إلى اللون الأخضر الداكن، وتصبح هذه المناطق مائية القوام نوعاً، شكل (٣١)، ثم يظهر على الثمرة من الخارج نموات رمادية اللون، تؤدى فى النهاية إلى عدم صلاحيتها.

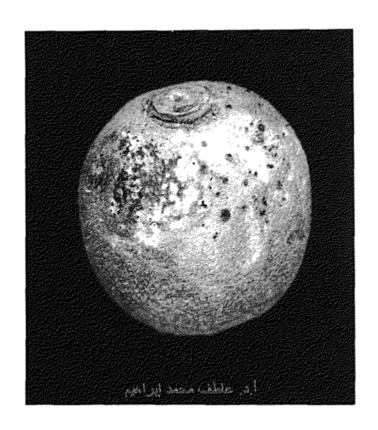
المكافحة :

لابد من فتح قلب الشجيرة عن طريق التقليم الصيفى لتوفير التهوية المناسبة وتبريد الثمار على درجة ٥٩ °ف (١٥ °م) لمدة يومين بعد جمع الثمار ولكن قبل التخزين المبردة كما يمكن تقليل عفن عنق الثمرة (النهاية القريبة من العنق) برش البستان بمركب داى كربوكسميد dicarboximide قبل جمع الثمار بفترة قصيرة، وأيضاً عن طريق تقسية الثمار بحفظها على درجة حرارة مناسبة لعدة أيام بعد الجمع وقبل تخزينها فى الجو المبرد.

ويذكر كريسوستو وعبدالقادر Crisosto & Kader (١٩٩٩)، أن هذا المرض ينتشر فى جميع مناطق زراعة الكيوى بما فيها نيوزيلاندا، الولايات المتحدة الامريكية، شيلى، اليونان، وايطاليا . وأهم أعراض هذا المرض تتمثل فى ظهور عفن طرى يبدأ من النهاية العنقية للثمرة أو فى الجوانب المجرحة وأن الأنسجة المهاجمة تغمق فى اللون ويصبح قوامها مائياً، وحتى فى غياب التحلل والتدهور تظهر نموات العفن البيضاء أو الرمادية البنية على بقايا الكأس. وتبدأ الإصابة الأولية على أجزاء الزهرة في أى وقت منذ نهاية التزهير وحتى وقت جمع الثمار. وتوافر ظروف الرطوبة تعد أمراً ضروريا لحدوث العدوى بعد الفترة التى أمضاها الفطر فى حالة كامنة لعدة أشهر، أو قد تحدث العدوى عن طريق القطع الموجود بعنق الثمرة بعد جمع الثمار أو حتى من خلال الجروح الموجودة بجلد الثمرة. وللعفن الرمادى المقدرة على خفض معدل نموه حتى على درجة صفر °م وخلال فترة التخزين الطويلة، حيث يمكن ان يصيب



شكل (٣٠) : يبين مراحل تطور ظهور تبقع الأوراق.



شكل (٣١) : يبين ثمرة كيوى مصابة بالعفن الرمادى.

الثمار السليمة، وتقترح التوصيات برش بعض مبيدات الفطريات قبل جمع الثمار (بداية من وقت التزهير) وفى بعض الأحوال يمكن المعاملة بمبيدات الفطريات عقب الجمع.

وبالإضافة إلى ذلك فهناك بعض الأمراض الأخرى التى يمكن أن تهاجم ثمار الكيوى أثناء التخزين، إلا أنها أقل أهمية وإنتشاراً عن العفن الرمادى، ومن هذه الأمراض العفن الأزرق وغيرها وهذه نادراً ما تشكل مشاكل لثمار الكيوى.

رابعاً : الاضطربات الفسيولوجية :

١ - أضرار التجمد :

تبدأ شفافية اللب من ناحية عنق الثمرة وتمتد فى الناحية أو النهاية الزهرية عند زيادة شدة الإصابة. ويتغير لون لب الثمار الحساسة إلى الأصفر كلما طالت فترة التخزين. وقد تحدث أضرار التجمد عند جمع الثمار مبكراً وتخزينها على درجة - ١ر١ م ، - ٦ر. م و صفر م أو عند تعرضها للصقيع المبكر فى البستان، وتتأثر الثمار المضارة عند أكتافها، حيث تنهار الخلايا مما يسبب إنبعاج اللب للداخل عند النهاية العنقية للثمرة، شكل (٣٢ - أ).

٢ - المحور الجامد :

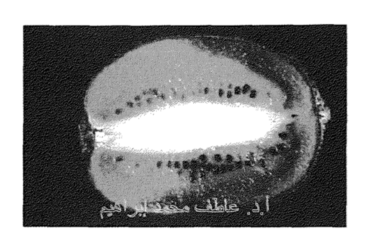
يحدث هذا الإضطراب، نتيجة لتعريض الثمار المخزنة لغار الإثيلين مع مستوى مرتفع من غاز ثانى اكسيد الكربون (أعلى من ٨ ٪)، حيث يفشل محور الثمرة فى النضج، فى حين تنضج الأجزاء الأخرى من الثمرة وتلين.

٣ - الإنهيار الداخلى :

تبدأ هذه الأعراض على هيئة تغيير بسيط فى اللون عند النهاية الزهرية للثمرة، ومع مرور الوقت تزاد المساحة لتشمل اكبر جزء من الثمرة، بتقدم ظهور الأعراض ، يمكن ملاحظة حدوث تحبب أسفل سطح الثمرة يبدأ من المساحة المحيطة بالنهاية الزهرية للثمرة.

٤ - تحبب اللب (البريكارب) :

يبدأ ظهور اللب المتحبب عند النهاية الزهرية للثمرة، ولكنه مثل حالة شفافية اللب قد يمتد إلى جوانب الثمرة (شكل ٣٢ - ب)، هذا العرض يكون أكثر شدة مع زيادة فترة التخزين وبعد النضج على درجة ٦٨ ف (٢٠م).



شكل (٣٢ – أ) : يبين أضرار التجمد.



شكل (٣٢ – ب) : يبين أعراض التحبب .



شكل (٣٢ – ج) : يبين تلون محور الثمرة باللون الأبيض.

المصدر : Crisosto & Kader

٥ - شفافية اللب (البريكارب) :

لوحظ ظهور هذا العرض عند تخرين الثمار فى الهواء أو فى جو معدل أو متحكم فيه وعلى درجة صفر °م (٣٢ °ف). يظهر على صورة حدوث بقع شفافة فى أنسجة البريكارب الخارجية عند النهاية الزهرية للثمرة، والذى ربما يمتد إلى جوانب الثمرة، ويظهر هذا الإضطراب بشدة بعد التخزين لفترة طويلة، إلا أنه يمكن ملاحظة بعد ١٢ أسبوع من التخزين على درجة صفر °م. ووجود غار الإيثيلين فى جو التخز ين يزيد من تطور الأعراض.

٦ - تبطع المحور باللون الأبيض :

تتمثل الأعراض فى ظهور بطع بيضاء اللون بأنسجة محور الثمرة، شكل (٣٢ - ج) نيجة لتعرض الثمار لغازات ثانى أكسيد الكربونت والإيثليرغ المتصاعدة لمدة أطول من ثلاثة أسابيع على درجة صفر °م.

وصف بعض الأطعمة
التى تدخل فيها ثمار الكيوى فروت

(١) موفن (كعكة) الموز والكيوى فروت Banana and Kiwi Muffins

المقادير :

(١) ½ كوب سكر (¾ كوب إذا لم تكن ثمار الموز ناضحة بالدرجة الكافية).

(٢) ٢ كوب دقيق.

(٣) ½ معلقة شاى ملح.

(٤) ١ ملعقة شوربة (كبيرة) بكينج بودر.

(٥) ½ ملعقة صغيرة بيكنج صودا.

(٦) ربع معلقة صغيرة قرفة مطحونة.

(٧) ¾ كوب زبادى قليل الدسم .

(٨) ٦ ملعقة كبيرة كريمة (لبن كامل الدسم).

(٩) ٣ ملعقة كبيرة زيت أو زبد.

(١٠) واحد بيضة.

(١١) ملعقة صغيرة مستخلص الفانيليا.

(١٢) ٢ ثمرة موز كبيرة ناضجة (مهروسة).

(١٣) ٣ ثمرات كيوى ناضحة تفشر وتقطع لمكعبات صغيرة .

طريقة التحضير :

١ - تخلط الستة مكونات الأولى (خليط جاف) على بعضها فى سلطانية كبيرة وتحفظ جانباً.

٢ - يخلط الزبادى ، اللبن، الزيت، البيض، الفانيليا وثمار الموز المهروسة فى

سلطانية صغيرة لحين خلطها (الخليط الرطب).

٣ - يضاف الخليط الرطب (٢) إلى الخليط الجاف (١)، ويخلطان معاً حتى يتجانسا.

٤ - تضاف قطع ثمار الكيوى وتخلط بلطف مع الخليط السابق، ويمكن إضافة جوز أو لوز أو بندق مجروش إلى الخليط عند الرغبة.

٥ - يصب الخليط فى أوانى صغيرة خاصة بصناعة الموفن حتى ثلثى الإناء.

٦ - توضح الأوانى فى فرن سبق تسخينه على درجة ١٨٠ ْم لمدة ٢٠ - ٢٥ دقيقة.

٧ - تبرد لمدة ١٠ دقائق، ثم تفرغ القوالب على منخل سلك شكل (٣٣).

(٢) كيكة الجبن بالكيوى : Kiwi Cheescake

المقادير :

(١) ٢٥٠ جرام جبن طرى بدون ملح (كريم تشيز).

(٢) ٢ كوب جبن ريكوتا.

(٣) كوب واحد كريمة مزة (sour cream).

(٤) نصف كوب سكر خشن.

(٥) خمس بيضات.

(٦) ثلاث ثمرات كيوى متوسطة الحجم - ثم يهرس اللب بعد تقشيرها.

(٧) نصف كوب دقيق جميع الاغراض.

(٨) ملعقتين صغيرتين من عصير الليمون الطازج.

(٩) ملعقة صغيرة فانيليا.

للتزين :

١ - ثلاث ثمرات كيوى، تقشر وتقطع قطاعات مستعرضة.

٢ - نصف كوب من ثمار المشمش المعلب .

طريقة التحضير :

- ترفع درجة حرارة الفرن إلى ١٨٠ ° م قبل عملية الخبيز.
- يجهز إناء خاص مبطن بورق زبدة.

الإعداد :

١ - تجهز سلطانية (إناء) كبير، ثم يضاف الجبن الطرى، الريكوتا، الكريمة المزة، السكر وتخلط معاً على سرعة متوسطة لمدة ٣ دقائق، يضاف البيض أثناء الخفق واحدة تلو الأخرى، مع إجراء عملية الخفق بعد كل إضافة، يقلب ملخوط مهروس ثمار الكيوى، الدقيق، عصير الليمون والفانيليا. ثم تصب فى الوعاء المعد لذلك.

٢ - يوضع الإناء فى الفرن السابق التسخين لمدة ٥٥ - ٦٥ دقيقة أو حتى يتلون السطح باللون البنى الفاتح.

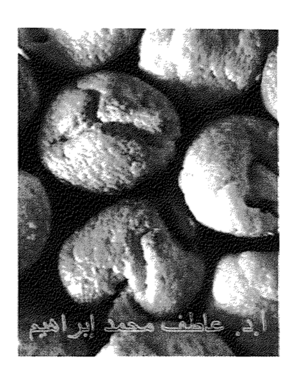
٣ - يترك الإناء ليبرد لمدة ساعتين، ثم يغطى بشريحة من البلاستيك ويوضع فى المبرد لمدة حوالى ٦ ساعات قبل التزيين.

٤ - للتزين، توضع شرائح الكيوى على سطح الكيكة، تدفأ ثمار المشمش المحفوظة تدفئة متوسطة، ثم تهرس فوق سطح منخل، ويؤخذ الجزء المصفى وتدهن به شرائح ثمار الكيوى، وهذه تعمل على الإبقاء على شرائح الكيوى فى صورة طازجة شكل (٣٤).

(٣) تارت الكيوى والفراولة: Strawbery & Kiwi Tart

المقادير :

(١) كوب لوز مقشور
(٢) $\frac{1}{2}$ ١ كوب دقيق .
(٣) $\frac{1}{2}$ كوب سكر
(٤) ٦ ملاعق كبيرة زبدة باردة مقطعة .



شكل (٣٣) : يبين شكل كيكة (موفن) الكيوى فروت والموز.



شكل (٣٤) : يبين شكل كيكة الجبن بالكيوى.

طريقة التحضير :

- يخلط اللوز المطحون مع الدقيق ، السكر والزبد، بالاضافة إلى ١ - ٢ ملعقة كبيرة من الماء المثلج - اذا دعت الحاجة - يتم الخلط جيد حتى تصير عجينة. توضع العجينة بالإناء المخصص أو القالب الخاص بالتارت (فى حدود ٢٧سم طول) ذا قاعدة قابلة للفتح، ثم تخبز فى فرن سابق التسخين على درجة ١٩٠ ° م لمدة ١٠ ، حتى يتماسك قالب العجينة "Crust".

٢ - إعداد الحشوة :

المقادير :

(١) ٢ كوب زبادى خالى الدسم.

(٢) صفار ثلاثة بيضات كبيرة الحجم، مخفوق بخفة (نوعا).

(٣) نصف كوب سكر.

(٤) ربع كوب دقيق.

(٥) ملعقة صغيرة فانيليا.

يخلط الزبادى، صفار البيض، السكر، الدقيق والفانيليا معا حتى يصير المخلوط ناعماً، ثم يصب بقالب العجينة الذى سبق خبزه لمدة ١٠ دقائق، ثم يوضع القالب فى فرن على درجة حوالى ١٧٧ ° م لمدة ٣٠ دقيقة.

٣ - للتزيين :

١ - بعض ثمار الفراولة تقطع طوليا.

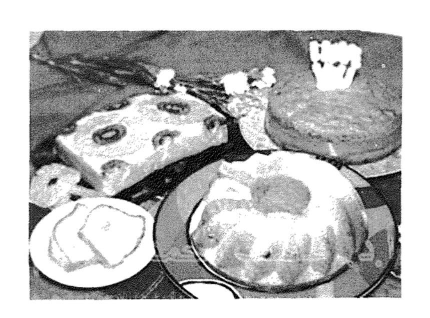
٢ - ثمرتين كيوى تقطع عرضيا بعد تقشيرها.

٣ - قد تستخدم ثمار فواكه أخرى مثل الخوخ.

يزين سطح التارت بشرائح الكيوى وثمار الفواكه الأخرى، ويمكن إعطاء الثمار المظهر اللامع وذلك بدهنها بالجيلاتين المنصهر على درجة حرارة منخفضة باستخدام فرشة خاصة، شكل (٣٥).



شكل (٣٥) : يبين تارت الكيوى مع الفراولة والخوخ.



شكل (٣٦) : يبين كيكة الإناناس والكيوى المقلوبة.

(٤) خبز الكيوى السريع : Kiwi Quick Breed

المقادير :

(١) نصف كوب دقيق لجميع الاغراض.

(٢) ملعقة صغيرة واحدة بيكنج بودر.

(٣) ربع ملعقة صغيرة بيكنج صودا.

(٤) نصف ملعقة صغيرة ملح.

(٥) نصف كوب من الزبدة أو سمن نباتى .

(٦) $\frac{٢}{٣}$ كوب سكر.

(٧) بيضتين.

(٨) كوب واحد لب ثمار الكيوى الناضجة.

طريقة التحضير :

١ - يسخن الفرن على درجة ٣٥٠° ف (١٧٦,٧° م)، يجهز قالب بأبعاد ٩ × ٥ × ٣ بوصة (٢٢,٨٦ × ١٢,٧ × ٧,٦٢ سم)، تدهن جوانب وقاع القالب بالزبدة ، ثم تعفر بالدقيق.

٢ - يخلط الدقيق، البيكنج بودر، البيكنج صودا والملح وتوضع فى وعاء جانباً.

٣ - فى وعاء كبير، تخفق الزبد والسكر معاً حتى تكون منفوشة ذات قوام خفيف، يضاف البيض الى الخليط بيضة بيضة (بيضة بعد الأخرى) وتخلط وتضرب بالمكونات الأخرى عقب كل اضافة، ثم يقلب معه لب ثمار الكيوى المهروس، تفرغ هذه المحتويات على الخليط الجاف الأول (٢) وتقلب جيداً .

٤ - تنقل أو تفرغ المحتويات فى قالب الخبيز وتوضع بالفرن لمدة ٥٥ - ٦٥ دقيقة، أو يمكن الاستدلال على إتمام عملية الخبيز وذلك بوضع شوكة فى العجين، فإذا خرجت الشوكة نظيفة فإن ذلك يعنى تمام العملية، يترك القالب ليبرد لمدة ١٠ دقائق، ثم يستخرج الرغيف من القالب ويستمر فى التبريد.

(٥) كيكلة الأناناس والكيوى المقلوبة Upside Down Pineapple And Kiwifruit Cake

المقادير :

لتزين سطح الكيكة :

- ٣ شرائح مستديرة من ثمار الأناناس المعلبة، تنشل (تصفى) من السائل (يحتفظ بالسائل) .
- ١ ثمرة كيوى مقطعة إلى شرائح عرضية أو مستعرضة.
- ٢٥ جرام زبدة منصهرة.
- ملعقتين كبيرتين من السكر .

مكونات الكيكة :

أ - ١٥٠ جرام زبد - ١٦٠ جرام سكر - ملعقة كبيرة من قشر البرتقال - نصف ملعقة صغيرة رائحة الفانيليا.

ب - نقوم بخلط ٧٥ مل (سم٣) حليب + نصف ملعقة صغيرة رائحة البرتقال.

جـ - تجهز ١٧٥ جرام دقيق فاخر (ناعم جدا) $\frac{١}{٢}$ ١ ملعقة صغيرة بيكنج باودر، نصف ملعقة صغيرة ملح و ٢ بيضة .

- للتلميع : تقوم بخلط المكونات التالية :

٦ ملاعق كبيرة عسل "syrup" أناناس (السائل السابق حفظه من علبة الثمار).

١ معلقة كبيرة من دقيق الذرة.

نصف ملعقة صغيرة بودرة آجار - آجار (جيلاتينى).

طريقة التحضير :

١ - تدهن جوانب وقاعدة قالب الخبيز (٢٦ × ٢٥سم) بالزبد المنصهر، ثم يرش عليها ملعقة كبيرة من السكر البنى.

٢ - تقطع حلقات الأناناس إلى قطع مربعة وترص فى قاعدة القالب على هيئة دوائر، وتوضع حلقات ثمار الكيوى فروت العرضية فـى المركز، ثم توضـع

أنصاف الحلقات على الجوانب، ثم يرش عليها باقى السكر البنى، ويحتفظ فى الثلاجة خلال الليل.

٣ – تخلط مكونات (أ) جيداً مع بعضها حتى تصير منفوشة، ثم تضاف تدريجيا إلى مكونات (ب)، ثم يزال المخلوط من على جوانب إناد الخلط بواسطة سكين إلى داخل أو مركز السلطانية وتستمر فى الخنق حتى يصير المخلوط بتجانس وذا قوام كريمى.

٤ – تخلط مكونات (ج) جيداً (الدقيق، البيكنج بودر والملح)، حيث يضاف كل مكون على حدة إلى البيض، مكون واحد كل مرة ثم تستمر فى الخفق مع البيض أى نضيف الدقيق أولاً الى البيض ويخفق، ثم البيكنج باودر، وتخفق وأخيرا الملح وتستمر فى الخفق حتى يصير المكون متجانساً.

٥ – تصب جميع المكونات في قالب الخبيز، ثم يوضع القالب فى فرن سبق تسخينه على درجة ١٧٠ م لمدة ٤٥ دقيقة تقريباً.

٦ – تفرغ الكيكة من القالب وتترك لتبرد لمدة ١٠ دقائق.

٧ – تدهن الكيكة المقلوبة من أعلى ومن الجوانب بسرعة بمزيج التلميع (٦ ملاعق كبيرة عسل الأناناس + ملعقة كبيرة من دقيق الذرة + نصف ملعقة شاى بودرة آجار – آجار أو الجيلاتين)، حيث يسخن الخليط حتى يصل إلى قوام سميك ويستخدم مباشرة شكل (٣٦).

(٦) تارت الكيوى والزبادى المجمدة (غير المخبوزة) :

Kiwi Frozen Yogurt Pie

المقادير :

١ – $1\frac{1}{2}$ كوب بسكويت شيكولاته مجروش جيداً .

٢ – ٦ ملاعق كبيرة زبدة منصهرة.

٣ – نصف كوب جوز هند محمص.

٤ – ٢ علبة زبادى فاكهة (مشمش مثلاً).

٥ – ٣ ثمرات كيوى مقشورة ومقطعة لشرائح .

٦ – نصف كوب ثمار طازجة (عنب أو فراولة).

٧ – عسل (سيرب) الشيكولاته حسب الرغبة.

٨ – جوز هند محمص للتزيين (حسب الرغبة).

طريقة التحضير :

١ – يخلط مجروش بسكويت الشيكولاته مع الزبدة وجوز الهند حتى يتم خلطها جيداً.

٢ – يبطن القالب الخاص بالعجينة مع الضغط عليها من القاع والجوانب.

٣ – توضع فى الثلاجة حتى تتماسك.

٤ – يملأ القالب المجهز بالزبادى المبرد، ثم يعاد مرة أخرى للثلاجة (الفريزر) حتى يتماسك.

٥ – قبل ١٠ دقائق من التقديم، يرفع القالب من الفريزر، ثم يزين السطح العلوى له بشرائح ثمار الكيوى، الفواكة الأخرى، ثم تضاف الشيكولاته المنصهرة (سيرب الشيكولاته)، ويرش جوز الهند المحمص بعد ذلك فى حالة الرغبة.

(٧) تارت الكيوى بالفستق أو الجوز وبودنج الشيكولاته :

Pistachio Kiwi Dessest

المقادير :

أولاً : لعمل قالب العجينة (عجينة التارت)

١ – نصف كوب زبدة طرية جداً.

٢ – كوب واحد دقيق ٣ – نصف كوب فستق أو جوز مطحون (مجروش).

ثانيا : لعمل الحشوة :

(١) ٢ باكو بودنج شيكولاته

(٢) كوب حليب.

(٣) ٨ ثمرات كيوى مقشورة ومقطعة لشرائح.

(٤) ٢٣٠ جرام جبن ريكوتا طرية .

(٥) كوب واحد سكر بودرة .

(٦) ٣ كوب كريمة مخفوقة (ويب كريم) مقسمة.

طريقة التحضير :

١ – يسخن الفرن على درجة ٣٥٠° ف (١٧٦,٦٧° م).

٢ – تخلط مكونات عجينة التارت وتجهز ثم توضع فى القالب على الضغط على قاع العجينة والجوانب فى إناء خبيز أبعاده (٣٣ × ٢٣م)، تخبز فى الفرن لمدة ١٥ دقيقة، ثم تترك لتبرد تماماً.

٣ – يخلط البودنج مع الحليب جيدا حتى يصير الخليط ناعماً ويترك فى مكان جيد.

٤ – توزع شرائح ثمار الكيوى بإنتظام على قالب التارت المجهز.

٥ – تخفق الجبنة الريكوتا (كريم تشيز) مع سكر البودرة ويقلبان جيداً حتى يصير المزيج متجانس وناعم يؤخذ منه كوب واحد ويفرد على طبقة شرائح الكيوى.

٦ – يصب البودنج بإنتظام فوق طبقة الكريم تشيز.

٧ – تضاف طبقة أخرى من الويب كريم على السطح.

٨ – تترك لتبرد حتى تتماسك، ثم تقطع الى قطع، وتجمل القطع بشرائح من ثمار الكيوى فروت.

(٨) اعداد صدر الدجاج مع الكيوى:

· Chicken Breast with Kiwifruit

المقادير :

(١) ٤ كوب شوربة دجاج.

(٢) صدر دجاجة كامل (٣٤٠ – ٤٥٠ جرام).

(٣) عودين كرفس مفرومين.

(٤) عدة أعواد من الكرات (الجزء الأبيض فقط) مفرومة.

(٥) ٤ ثمرات كيوى مقشورة مقطعة الى شرائح بسمك ٦ر٠سم.

(٦) ثمرة برتقال نظيفة.

(٧) ثمرة ليمون.

(٨) ملعقة كبيرة من الزبد.

(٩) ملعقة كبيرة سكر.

(١٠) قليل من الملح.

(١١) قليل من الفلفل الأحمر الناعم الحار.

طريقة التحضير:

١ - تفرغ شوربة الدجاج فى إناء ويضاف إليها صدر الدجاجة، وتطبخ على نار هادئة (بالقرب من درجة الغليان) لمدة ١٠ دقائق مع التخلص من الريم الذى يطفو على السطح.

٢ - يضاف الكرفس والكرات المقطع، ونستمر فى الطهى لمدة ١٠ دقائق أخرى. ثم يرفع صدر الدجاجة من الشوربة ويحفظ دافئا. (يمكن الاحتفاظ بالشوربة لمدة قادمة).

٣ - ترتب شرائح الكيوى على شكل مروحة فى طبق التقديم.

٤ - تبشر قشرة البرتقالة، ويرش المبشور على شرائح الكيوى.

٥ - تعصر البرتقالة والليمونة فى إناء خاص، وتسخن الزبد فى إناء أخر يضاف إليها السكر، تقلب حتى يذوب السكر ويبدأ فى الكرملة (يغمق) لمدة ٥ دقائق، يضاف اليها عصير البرتقال والليمون وتقلب جيداً حتى يحدث خلط متجانس، تقوم بغلى المخلوط الأخير وتستمر فى الغليان حتى يصل حجمه الى حوالى ملعقتين كبيرتين، يضاف إليها الملح والفلفل الحار وتقلب جيداً.

٦ - يشفى صدر الدجاجة من العظام، ويزال الجلد، ويقطع اللحم إلى شرائح رقيقة، ثم توضع شرائح اللحم وترص فوق شرائح الكيوى وترش بالصلصة.

(٩) تتبيلة الكيوى للسلاطة : Kiwi Salad Deressing

المقادير :

- ٤ ثمرات كيوى، ربع كوب زيت زيتون، ربع كوب خل أبيض، ونصف ملعقة صغيرة خردل (ماسترد) جاف.

طريقة التحضير :

١ - تضرب جميع المكونات فى خلاط حتى تخلط جيداً وتصير ناعمة.

٢ - تخزن فى المبرد (الثلاجة).

٣ - تستخدم التتبيلة مع سلاطة الدجاج، السلاطة الخضراء وغيرها.

(١٠) سلاطة الكيوى المجمدة : Chinese Goosberry Frozen Salad

المقادير :

(١) ٤ ثمرات كيوى فروت.

(٢) ٣ ملاعق صغيرة سكر بودرة.

(٣) $\frac{٣}{٤}$ كوب كريم شيز (جبنة طرية) cream cheese.

(٤) $\frac{١}{٢}$ كوب كريز (بعضها مقطع أرباع، والبعض الآخر مقطع أنصاف).

(٥) $\frac{١}{٤}$ كوب جوز مفروم خشن.

(٦) $\frac{٣}{٤}$ كوب كريم.

طريقة التحضير :

١ - تجهز إناء بلاستيك أو المعدن (القالب) المخصص لعمل الرغيف المطاول - أو أى إناء يضاهيه، ثم يبطن بورق الألومنيوم.

٢ - تقشر ثمار الكيوى، ثم تقطع طوليا ويزال محور الثمرة، ثم تقطع هذه القطع عرضياً، مع الإحتفاظ بثمرة واحدة وهذه تقطع بأكملها عرضياً - كى تستخدم فى التزيين.

٣ - تخلط قطع الكيوى المقطعة لأرباع مع سكر التحمير فى إناء.

٤ - تخفق الكريم شيز جيداً ويضاف اليها قطع ثمار الكيوى المقطعة أرباع، ويضاف عليها مجروش الجوز ، السكر وقطع ثمار الكيوى.

٥ - يخفق الكريم جيداً حتى يصير أكثر تماسكاً وكثافة ثم يضاف إلى الخليط.

٦ - يصب الخليط فى الإناء الموضوع بقاعة شرائح الكيوى العرضية وشرائح الكراز، ثم يسوى المخلوط من القمة (السطح) حتى يصير متجانساً وذلك باستخدام سكين عريض خاص بذلك.

٧ - يجمد المخلوط وذلك عن طريق وضع الإناء بمبرد (ثلاجة) حتى يصير متماسك. ثم يزال من الإناء ويقطع شرائح ويقدم.

(١١) كريم الكيوى فورت : Kiwi Fruit Cream

المقادير :

(١) كوب لب مهروس ثمار الكيوى (حوالى ٥ ثمرات صغيرة).
(٢) ثمرة كيوى واحدة كاملة .
(٣) ٢ بيضة كبيرة (يفصل البياض لوحدة والصفار لوحدة).
(٤) كمية قليلة من الملح .
(٥) ٢ ملعقة كبيرة نشادر.
(٦) ٦ ملاعق كبيرة سكر.
(٧) ملعقة صغيرة فانيليا.
(٨) نصف كوب حليب كامل الدسم ساخن جدا.
(٩) نصف كوب كريمة مخفوقة (ويب كريم).

طريقة التحضير :

١ - يصفى لب الكيوى المهروس للتخلص من العصير الزائد على حمام مائى ساخن، يضرب أو يقلب صغار البيض بمضرب سلك، حتى يصبح قوامه كريمى ولونه أصفر، يضاف الملح، نشا الذرة، نصف كمية السكر، الفانيليا والحليب الساخن وتخفق جميعها جيداً.

٢ - تطبخ فوق حمام مائى ساخن حتى يصير قوام الكاسترد غليظ (حوالى ٨ دقائق) ثم يبرد.

٣ - تخفق بياض البيض جيداً، حتى يصير متماسك، ثم يضاف باقى السكر تدريجيا أثناء الخفق.

٤ – يضاف لب الثمار المهروس والويب كريم إلى الكاسترد البارد، ثم تزين القمة بشرائح ثمرة الكيوى.

(١٢) أيس كريم الكيوى والزبادى: Kiwi Yoghurt Ice Cream

المقادير :

– ٣٠ جرام ثمار كيوى (لب) ، ١٠٠ مل زبادى، ١٠٠ مل كريمة مخفوقة (ويب كريم) و ٥٠ مل سكر، ملعقة كبيرة من عصير الليمون وصفار بيضتين.

طريقة التحضير :

١ – تنظف ثمرة الكيوى ثم تقشر – يفضل إزالة البذور بقدر الإمكان حتى لا تتسبب فى ظهور طعم مر، ويحتفظ فقط باللب.

٢ – يضرب الزبادى مع عصير الليمون ويوضع جانباً.

٣ – يخفق صفار البيض مع السكر حتى يصير القوام كريمى.

٤ – يضاف الويب كريم حتى يختلط تماماً.

٥ – يسخن خليط كريم البيض مع استمرار التقليب حتى الدرجة الكافية لطهى البيض، وليس التى تؤدى لفصل المكونات.

٦ – تترك حتى تبرد ثم تخلط مع خليط الزبادى وعصير الليمون.

٧ – توضع فى المجمد لمدة ساعة، ثم تنقل منه، ثم يقلب الخليط مرة ثانية للتخلص من بلورات الثلج، ثم يعاد للمجمد مرة ثانية شكل (٣٧).

(١٣) صلصة الكيوى فروت: Kiwifruit Chutney

المقادير :

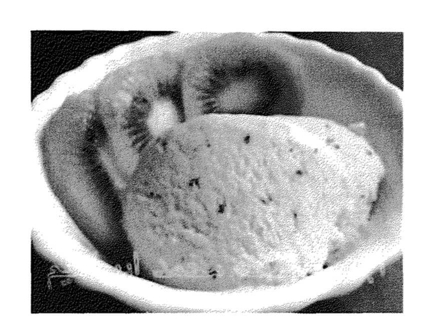
(١) كيلو جرام ثمار كيوى .

(٢) عدد ٢ ثمرة موز.

(٣) ثلاثة بصلات.

(٤) بشر ليمونة واحدة (للنكهة).

(٥) كوب واحد زبيب .



شكل (٣٧) : يبين أيس كريم الزبادى والكيوى فروت



شكل (٣٨) : يبين صورة طبق لسلاطة الفاكهة.

(٦) كوب واحد سكر بنى.

(٧) ملعقة صغيرة زنجبيل مطحون.

(٨) نصف ملعقة صغيرة فلفل أحمر حار (حريف).

(٩) عدد ٢ ملعقة صغيرة ملح.

(١٠) كوب خل أبيض.

(١١) عصير ثلاثة ليمونات.

(١٢) ثلاث ملاعق كبيرة مجروش اللب.

طريقة التحضير :

١ – تقشر ثمار الكيوى وتقطع إلى شرائح، يفرم البصل، وتقطع ثمار الموز.

٢ – تخلط جميع المكونات فى إناء، وتغلى على نار هادئة لمدة ساعة أو حتى يصير قوامها سميك.

٣ – تقلب المكونات عدة مرات، ثم تبرد وتعبأ فى برطمانات معقمة وتغلق جيداً لحين الاستخدام.

(١٤) الكيوى وچيلى الليمون والزبادى:

Kiwifruit Lime Jello with Yogurt

المقادير :

(١) باكو جيلى ليمون.

(٢) كوب ماء مغلى .

(٣) مكعبين من الثلج.

(٤) كوب من ثمار الكيوى (مقطع إلى شرائح رقيقة، ثم تقطع كل شريحة الى نصفين مع الاحتفاظ بأربعة شرائح للتزيين.

(٥) ربع كوب زبادى خالص (دون أية اضافات).

(٦) زبادى خالص للتزيين.

طريقة التحضير :

١ – يصب الماء المغلى والجيلى فى إناء ويقلب المخلوط حتى يذوب الجيلى تماما.

٢ – يضاف مكعبين الثلج ويقلب المخلوط لمدة ٣ – ٥ دقائق ، حتى يصير الجيلي ثخين (سميك القوام).
٣ – تزال أية مكعبات ثلج لم يتم ذوبانها.
٤ – تحتفظ بحوالى نصف كوب چيلي ليبرد لمدة ٣٠ دقيقة.
٥ – يبرد باقى الچيلى منفصلا حتى يصير قوامه ثخين نوعاً (لمدة ٣٠ دقيقة).
٦ – تضاف شرائح الكيوى على جزء الجيلى الباقى (٥)
٧ – فى سلطانية (إناء) صغيرة يوضع نصف كوب من الجيلى (٤) وربع كوب الزبادى.
٨ – يخفق الجيلى والزبادى على سرعة عالية حتى يتضاعف حجمه.
٩ – يصب خليط الجيلى/ الزبادى (٧) على خليط الكيوى (٦)، ثم يبرد المخلوط حتى يتماسك.
١٠– يزين كل إناء من القمة بإضافة ملعقة كبيرة من الزبادى وشريحة من ثمار الكيوى.
– يجب ملاحظة أن هذه الطريقة تكون أفضل عن استخدام اكواب من الزجاج الشفاف.

(١٥) مربى الكيوى : Kiwifruit Jam

المقادير :

(١) ٣ كوب ثمار كيوى مقشورة ومقطعة.
(٢) واحد كوب عصير أناناس غير محلى.
(٣) عبوة بكتين (آجار) حوالى ٥ جرام.
(٤) ٤ كوب من السكر.

طريقة التحضير :

١ – تخلط قطع ثمار الكيوى وعصير الأناناس والبكتين فى إناء كبير، ويسخن حتى الغليان مع التقليب المستمر.
٢ – يضاف السكر ويقلب حتى تمام الذوبان، وتستمر فى الغليان لمدة دقيقة مع التقليب المستمر، ثم يرفع الإناء من على النار.

٣ – تصب المربى المربى فى برطمانات ساخنة مع ترك فرغ بطول ٢٥ر١سم من قمة البرطمان، ثم يغطى البرطمان ويوضع فى حمام مائى ساخن (ماء مغلى) لمدة ١٠ دقائق لإحكام الغلق.

(١٦) سلاطة الفاكهة : Fruit Salad

المقادير :

أ – (١) نصف شمامة (مقطعة مكعبات) .

(٢) ١٠ ثمرات فراولة ناضجة، كبيرة طازجة تقطع إلى قطع أو أنصاف.

(٣) ٣ ثمرات كيوى فروت ناضحة تقطع إلى اجزاء.

ب – للتتبيل : (١) ملعقة كبيرة من النعناع الطازج المقطع.

(٢) عدد ٢،٠ملعقة كبيرة من عسل ذا جودة عالية.

(٣) ملعقة كبيرة عصير ليمون .

طريقة التحضير :

١ – يخلط العسل وعصير اليمون جيداً مع بعضها لأضافتها على سلاطة الفاكهة .

٢ – يضاف النعناع المقطع فوق خليط الفواكه، ويقلب بها.

٣ – يضاف خليط العسل وعصير اليمون، وتقدم باردة شكل (٣٨).

(١٧) آيس كريم كيوى : Kiwi Ice Cream

المقادير :

١ – ٦ ثمرات كيوى ناضجة.

٢ – كوب واحد سكر.

٣ – ملعقة كبيرة سكر.

٤ – ٢ بيضة كبيرة.

٥ – ٢ كوب ويب كريم.

طريقة التحضير :

١ - تقشر ثمار الكيوى وتهرس بإناء هرساً جيداً.

٢ - يضاف لمهروس اللب ملعقتان كبيرتان من السكر ويقلب المخلوط ثم يغطى الأناء ويوضوع فى الثلاجة لمدة ساعة واحدة.

٣ - يضرب البيض جيدا ويخفق فى إناء (إناء الخلط) حتى يصبح قوامه خفيف ومنقوش (١ -٢ دقيقة) ثم يضاف إليه كوب من السكر على دفعات مرة بعد أخرى مع استمرار التقليب حتى يخلط تماما، حوالى دقيقة أخرى.

٤ - يضاف الكريم إلى مهروس ثمار الكيوى ويخلط جيداً فى خلاط.

٥ - ينقل المخلوط إلى ماكينة صناعة الأيس كريم ثم يجمد.

المراجع

أولاً : المراجع العربية :

١ – ابراهيم، عاطف محمد – طرق تربية وتطوير وتحسين محاصيل الفاكهة، ٢٠٠٥، منشأة المعارف – الإسكندرية – جمهورية مصر العربية.

٢ – إبراهيم، عاطف محمد – الكيوى – ١٩٩٦ .– من كتاب الفاكهة المتساقطة الأوراق – الطبعة الثانية – منشأة المعارف – الإسكندرية – جمهورية مصر العربية.

٣ – ابراهيم، عاطف محمد، أشجار الفاكهة – زراعتها ورعايتها وانتاجها – ١٩٩٨ – منشأة المعارف – الإسكندرية – جمهورية مصر العربية.

٤ – ابراهيم ، عاطف محمد ومحمد السيد هيكل – ١٩٩٥ – مشاتل إكثار المحاصيل البستانية – الطبعة الثالثة – منشأة المعارف – الإسكندرية – جمهورية مصر العربية.

ثانياً : المراجع الأجنبية :

1-Arlie A. Powell. 1998. Kiwifruit propagation. Horticulturist-Fruits, Auburn University. June, 1998.

2- Bailey, F.L. 1961. Chinese gooseberries, their culture and uses. New Zealand Department of agriculture, Bulletin 349.

3- Bergamini, A. 1991. "Top Star"®: il nuovo kiwi a frutti liscio. L'Informatore Agrario 47(30): 43-45.

4- Beutel, J.A. 1981. Kiwifruit propagation. lExtension Pomolgist, University of California, Dives. U.S.A. 1981.

5 - Beutel, J.A. 1990. Kiwifruit. p. 309-316. In: J. Janick and J.E. Simon (eds.), Advances in new crops. Timber Press, Portland, OR.

6- Blanchet, P. and J. Chartier. 1998. Sélection de kiwis chinois pour les zones chaudes: Chinabelle® et

Pollichina®. L'ARboriculture Fruière 513:37-40.

7- Bollard, E.G. 1996. Further prospects for horticulture: The continuing importance of research. New Zealand Fruitgrowers Charitable Trust. pp. 94.

8- Carlos H. Crisoto and Adel A. Kader. 1999. Kiwifruit postharvest quality maintenance guidelines. Dept., Pomo., Univ., Calif., Daivs.

9- Evreinoff, V.A. 1949. Notes sur les variétés d'*Actinidia.* Revue Hort. 121:155-158.

10- Ferguson, A.R.1984. Kiwifruit: A botanical review. Hort. Rev. 6:1-64.

11- Ferguson, A.R. 1990 Kiwifruit (*Actinidia).* p. 601-653. In: J.N. Moore and J.R. Ballington, Jr. (eds.), Genetic resources of temperate fruit and nut crops. (Acta Hort. 290) Int. Soc. Hort. Sci., Wageningen.

12- Ferguson, A.R. 1999. New temperate fruits: *Actinidia chinensis* and *Actinidia deliciosa.* p.432-347. In: J. Janick (ed.), Perspectives on new crops and new uses. ASHS Press, Alexandria, VA.

13- Ferguson, A.R. and E.G. bollard. 1990. Domestication of the kiwifruit, p. 165-246 + 3 plates. In: I.J. Warrington and G.C. Weston (eds.), Kiwifruit: Science and management. Ray Richards, Publisher in asociation with the New Xealand Soc. Hort. Sci., Auckland.

14- Ferguson, A.R., A.G. Seal, and R.M. Davison. 1990. Cultivar improvement, genetics and breeding of kiwifurit. Acta Hort. 282:335-34.

15- Ferguson, A.R., A.G. Seal, M.A. McNeilage, L.G. Fraser, C.F. HNarvey, and R.A. Beatson. 1996. p. 371-417. In: J.

Janick and J.N. Moore (eds.), Fruit breeding. Vol. 2. Vine and small fruits. Wiely, New York.

16- Ferguson, A.R. and M.W. Pusch. 1991. Development of mechanical drypollen aplication to Kiwifruit. Acta. Hortic. 297: 299-304.

17- Ferguson, A.R., A.G. Seal, M.A. McNeilage, L.G. Fraser, C.F. Harvey, and R.A. Beatson. 1996. P. 371-417. In: Janick and J.N. Moore (eds.), Fruit breeding. Vol. 2. Vine and small fruits. Wiley, New York.

18- Hoyte, S. 1994. *Sclerotinia* and its control. New Zealand Kiwifruit Marketing Board National Research Conference, 1994: 18-19.

19- Hoyte, S. 1996. Does *Sclerotinia* infect your floral tissue? New Zealand Kiwifruit Journal, November 1996: 11-12.

20- Kishore, D.K., Pramanick, K.K., Sharma, Y. P. 1992. Standardization of Kiwifruit (Actinidia chinensis var. delicosa) propagation through hardowood cuttings. IARI Regional Station (Horticulture), Amartara Cottage, Cart Road, Shimal- 171004 (H.P.), India.

21 - Lawes, G.S. amd Anderson, D.R. 1980. Influence of temperature and gibberellic acid on kiwifruit (*Actinidia chinensis*) seed germination. *New Zealand Journal of Experimental Agriculture*, 8, 277-280.

22- Kawes, G.S. and Sim, B.L. 1980. An analysis of factors affecting the propagation of Kiwifruit. *Orchardist of New Zealand*, 53, 88-90.

23- Meyer, R. 1992. Searching for warm-winter kiwifruit pants: Updating a decade-long research project. Kiwifruit Enthusiasts J. 6: 57, 58.

24- Michailides, T. J. and Elmer, P. A. G. 2000 Botrytis gray mold of Kiwifruit caused by *Botyrtis cinerea* in the United States and New Zealand. Plant Disease. 84: 208-223.

25- Muggleston, S., M. McNeilage, R. Lowe, and H. Marsh. 1998. Breeding new kiwifruit cultivars; the creation of Hort 16A and Tomua. Orchartist of New Zealand 71 (8): 38-40.

26- Pak, H.A. and M.A. Manning. 1995. How does spraying for Sclerotinia in kiwifruit affect *Botrytis.* New Zealand Kiwifruit Journal, October 1995: 19 - 20.

27- Rivals, P. 1964. Notes biologiques et culturales sur l'Actinidia de chine (*Actinidia sinensis* Planchon). *Journal d'Agriculture Tropicale et de Botanique Appliquee*, 11, 75-83.

28- Smith, R.L. and Toy, S.J. 1967. Effects of stratification and alternating temperatures on seed germination of the Chinese gooseberry, *Actinidia chinensis* Planch. *Proceedings of the American Society for Horticultural Science,* 90, 409-412.

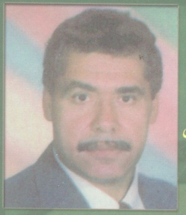
29- Testolin, R., G. Cipriani, L. Gottardo, and G. Costa. 1995. Valutazione de selezioni maschili di actinidia come impollinatori per la cv. "Hayward" Riv. Frutticoltura 57 (4): 63-68.

30- World Kiwifruit Review 1998, 1998. Belrose, Inc., Pulham, WA.

المحتويات

الصفحة

«تم بحمد الله»



نبذة عن المؤلف

* بكالوريوس في العلوم الزراعية من كلية الزراعة جامعة الإسكندرية بتقدير ممتاز مع مرتبة الشرف الأولى (١٩٦٨).
* ماجستير في تربية و تحسين العنب من كلية الزراعة - جامعة الإسكندرية (١٩٧٣).
* دكتوارة في تربية الفراولة من جامعة ولاية أيوا بالولايات المتحدة الأمريمية (١٩٨١).
* عمل معيداً وتدرج في سلك هيئة التدريس حتى أصبح أستاذاً بقسم الفاكهة - كلية الزراعة - جامعة الإسكندرية.
* يشرف على العديد من طلاب الدراسات العليا المسجلين للحصول على درجتي الماجستير و الدكتوراة في مجال إنتاج و تربية وتحسن محاصيل الفاكهة..
* أصدر العديد من النشرات الفنية و المقالات العلمية في مجال إنتاج وتربية و تحسين محاصيل الفاكهة, كما نشر العديد من البحوث في العديد من الدوريات العلمية المحلية و الأجنبية.
* ألف العديد من المراجع العلمية في مجال إنتاج و تربية محاصيل الفاكهة.
* يقوم بتدريس العديد من المقررات الدراسية المتعلقة بمجال الفاكهة والمقررات المتعلقة بها لطلاب مرحلتي الباكالوريوس و الدراسات العليا.
* حضر العديد من المؤتمرات و الندوات العلمية في الداخل و الخارج.
* عضواً في الجمعيات العلمية **Sigma Xi, Gama Simma Delta**.

مراجع أخرى للمؤلف:

١ - فواكه المناطق الاستوائية (٢٠٠٧) ٢ - شجرة الزيتون (٢٠٠٧)
٣ - طرق تربية و تحسن محاصيل الفاكهة (٢٠٠٥) ٤ - نخلة التمر (٢٠٠٣)
٥ - الطرق العملية لتقدير المكونات الكيميائية في الأنسجة النباتية
٦ - الطرق العملية لتقدير المكونات الكيميائية في الأنسجة النباتية
٧ - الموز (٢٠٠٠) ٨ - المانجو (١٩٩٩) ٩ - التين الشو
١٠ - أشجار الفاكهة - أساسيات زراعتها, رعايتها و إنتاجها
١١ - الموالح (١٩٩٧) ١٢ - الفراولة (١٩٩٧)
١٣ - الفاكهة المتساقطة الأوراق - الطبعة الثالثة (١٩٩٦)
١٤ - الفاكهة المستديمة الخضرة (١٩٩٦)
١٥ - مشاتل إكثار المحاصيل البستانية - الطبعة الثالثة (١٩٩٥)
١٦ - العنب - زراعته, رعايته و إنتاجه (١٩٩١).

تصميم الغلاف: أ.د. عاطف محمد ابراهيم







50/2098